Benutzerhandbuch

SyM² Kommunikationsmodule

ZDUE-PSTN-SyM², ZDUE-GPRS-SyM², ZDUE-LAN-SyM²

Dr. Neuhaus

Copyright Statement

Die in dieser Publikation veröffentlichen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Übersetzungen, Nachdruck, Vervielfältigung sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung der Dr. Neuhaus Telekommunikation GmbH.

© 2014 Dr. Neuhaus Telekommunikation GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Dr. Neuhaus Telekommunikation GmbH

Papenreye 65

D-22453 Hamburg

Deutschland

Internet: http://www.neuhaus.de

Technische Änderungen vorbehalten.

ZDUE ist ein Warenzeichen der Dr. Neuhaus Telekommuniktion GmbH. Alle anderen Warenzeichen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen, eingetragene Warenzeichen oder Produktbezeichnungen der jeweiligen Inhaber.

Alle Lieferungen und Leistungen erbringt die Dr. Neuhaus Telekommunikation GmbH auf Grundlage der jeweils aktuellen Fassung ihrer Allgemeinen Vertragsbedingungen. Alle Angaben basieren auf Herstellerangaben. Keine Gewähr oder Haftung bei fehlerhaften und unterbliebenen Eintragungen. Die Beschreibungen der Spezifikation in diesem Handbuch stellen keinen Vertrag da.

Produkt Nr.: 815716, 815815, 815914

Firmware: ab Version 1.053

Dok. Nr.: 8156AD002 Version 1.0

Klassifizierung der Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

Gefahr

Bedeutet, dass Tod oder Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorschriftsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Warnung

Bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

mit Warndreieck bedeutet, dass seine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden

Achtung

Bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Information

Für allgemeine Hinweise und andere nützliche Informationen, welche die Arbeit erleichtern.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt

wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Allgemein

Die ZDUE SyM² Kommunikation Module entsprechen der europäischen Norm EN60950, Einrichtung der Informationstechnik – Sicherheit.

Lesen Sie vor Gebrauch des Gerätes diese Installationshinweise sorgfältig durch.

Halten Sie die Geräte von Kindern fern, besonders von Kleinkindern

Das Gerät darf nicht im Freien oder in Feuchträumen installiert und betrieben werden.

Nehmen Sie die Geräte nicht in Betrieb, wenn Anschlussleitungen oder das Gerät selbst beschädigt sind.

Qualifiziertes Personal

Das zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden. Inbetriebsetzung und Betrieb eines Geräts/Systems dürfen nur von qualifiziertem Personalvorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie Folgendes:

Warnung

Das Gerät darf nur für die in Datenblättern und in diesem Dokument vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Berührungsschutz

Warnung

Im Betrieb müssen die ZDUE Kommunikations Module durch eine Blende oder ein Gehäuse abgedeckt sein, die einen ausreichenden Berührungsschutz vor gefährlichen Spannungen bietet. Nur der erhöhte Frontbereich mit Betriebsanzeigen, Kundenschnittstelle und der Taster darf berührbar sein.

Externe Stromversorgung

Verwenden Sie nur eine externe Stromversorgung die ebenfalls der EN60950 entspricht. Die Ausgangsspannung der externen Stromversorgung darf 48V DC nicht überschreiten. Der Ausgang der externen Stromversorgung muss kurzschlussfest sein.

Warnung

Die ZDUE-SyM²-Module dürfen nur aus Stromversorgungen nach IEC/EN60950-1 Abschnitt 2.5 "Stromquelle mit begrenzter Leistung" versorgt werden.

Beachten Sie den Abschnitt Lokaler Schnittstelle / Versorgung, siehe Kapitel 1.4

Kabelführung

Warnung

Der Abstand zwischen Antennen-/Datenleitungen und Leitungen die gefährliche Spannungen führen muss mindestens 10 mm betragen.

Funkgerät (nur ZDUE-GPRS-SyM²-Modul)

Warnung

Verwenden Sie das Gerät niemals in Bereichen, in denen der Betrieb von Funkeinrichtungen untersagt ist. Das Gerät enthält einen Funksender, der gegebenenfalls medizinische elektronische Geräte wie Hörgeräte oder Herzschrittmacher in ihrer Funktion beeinträchtigen kann. Ihr Arzt oder der Hersteller solcher Geräte können Sie beraten.

Damit keine Datenträger entmagnetisiert werden, lagern Sie keine Disketten, Kreditkarten oder anderer magnetische Datenträger in der Nähe des Gerätes.

Antennen-Montage (nur ZDUE-GPRS-SyM²-Modul)

Warnung

Das Einhalten der empfohlenen Strahlungsgrenzwerte der deutschen Strahlenschutzkommission (www.ssk.de) vom 13./14. September 2001 muss gewährleistet sein.

Montage einer Außenantenne (ZDUE-GPRS-SyM² -Modul)

Vorsicht

Bei der Installation einer Antenne im Freien ist es zwingend erforderlich, dass die Antenne durch Fachpersonal fachgerecht montiert wird.

Die Außenantenne muss zum Blitzschutz geerdet werden. Der Schirm der Außenantenne muss zuverlässig mit der Schutzerde verbunden werden.

Bei der Installation sind den jeweiligen nationalen Installations-Richtlinien Folge zu leisten.

In Deutschland ist dies die Normenreihe VDE 0185 (DIN EN 62305) Teil 1 bis 4 bei Gebäuden mit Blitzschutzeinrichtung und die Normenreihe VDE 0855 (DIN EN 60728-11) bei Fehlen einer Blitzschutzeinrichtung.

Verbindungskosten bei GPRS und LAN

Vorsicht

Beachten Sie, dass auch beim (Wieder-) Aufbau einer Verbindung, bei Verbindungsversuchen zur Gegenstelle (z.B. Server ausgeschaltet, falsche Zieladresse, etc.) sowie zum Erhalt einer Verbindung kostenpflichtige Datenpakete ausgetauscht werden.

Funkstörungen

Vorsicht

ZDUE-GPRS-Modul, ZDUE-PSTN-Modul und ZDUE-LAN-Modul sind Einrichtungen der Klasse A. Diese Einrichtungen können im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

Über dieses Dokument

Geltungsbereich

Das vorliegende Benutzerhandbuch gilt für die SyM² Kommunikationsmodule ZDUE-PSTN-SyM², ZDUE-GPRS-SyM², ZDUE-LAN-SyM²,

Bestimmungs-gemässer Einsatz

Die Module dürfen nur für die in Datenblättern und in diesem Dokument vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Module setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Zweck

Dieses Benutzerhandbuch enthält alle erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Einsatz der Kommunikationsmodule. Dazu gehören:

- Vermittlung von Kenntnissen über Eigenschaften, Aufbau und Funktion der Kommunikationsmodule
- Hinweise auf mögliche Gefahren, auf deren Folgen und auf Massnahmen zur Vermeidung einer Gefährdung
- Detaillierte Angaben zum Ausführen aller Tätigkeiten während des gesamten Lebenszyklus der Kommunikationsmodule (Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung, Außerbetriebsetzung und Entsorgung)

Zielgruppe

Der Inhalt dieses Benutzerhandbuchs richtet sich an technisch qualifiziertes Personal von Energie-Versorgungs-Unternehmen (EVU), welches mit der Systemplanung, der Installation und Inbetriebnahme, dem Betrieb, der Instandhaltung, der Außerbetriebsetzung und Entsorgung der SyM² Systemkomponenten betraut ist.

Firmware with Open Source GPL/LGPL
The ZDUE-SyM² device firmware contains open-source software under GPL/LGPL conditions. According to Section 3b in the GPL and Section 6b in the LGPL, we offer you the opportunity of downloading the source code. You will find the source code on the internet at www.neuhaus.de. The licensing conditions for the open-source software can also be found with the source code in the download file.

Firmware with OpenBSD
The ZDUE-SyM² device firmware includes parts of OpenBSD software. The use of OpenBSD software requires the printing of the following copyright notice:

```
* Copyright (c) 1982, 1986, 1990, 1991, 1993
* The Regents of the University of California. All rights reserved.
*
* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
* modification, are permitted provided that the following conditions
* are met:
* 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
*    notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
*    notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
*    documentation and/or other materials provided with the distribution.
* 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
*    must display the following acknowledgement:
*    This product includes software developed by the University of
*    California, Berkeley and its contributors.
* 4. Neither the name of the University nor the names of its contributors
*    may be used to endorse or promote products derived from this software
*    without specific prior written permission.
*
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND
* ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR
* PURPOSE
* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR
* CONSEQUENTIAL
* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY,
* WHETHER IN CONTRACT, STRICT
* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
* SUCH DAMAGE.
```

Inhaltsverzeichnis

1 Gerätebeschreibung 12
1.1 SyM² Konzept 12
1.2 Funktionsübersicht der Kommunikationsmodule 12
1.2.1 Schnittstellen der Leitstelle 12
1.3 Eigenschaften 13
1.4 Lokale Schnittstelle 14
1.4.1 Funktionen der lokalen Schnittstelle 14
1.4.2 Versorgungsspannungsabhängige Funktionen 14
1.4.3 RJ45-Anschluss 15
1.5 Serviceschnittstelle 16
1.5.1 Funktionen der Serviceschnittstelle 16
1.5.2 RJ10-Anschluss 16
1.6 Telefonanschluss (nur bei ZDUE-PSTN-Modul) 17
1.7 LAN-Anschluss (nur bei ZDUE-LAN-Modul) 18
1.8 Verbindungsbeispiele 19
2 Mechanischer Aufbau 20
2.1 Übersicht 20
2.2 Abmessungen 22
3 Installation/Deinstallation 24
3.1 SIM-Karte einsetzen (nur ZDUE-GPRS-Modul) 24
3.2 ZDUE-PSTN-, ZDUE-GPRS- oder ZDUE-LAN-Modul montieren 26
3.3 PSTN: ZDUE-PSTN-Modul anschliessen und inbetriebnehmen 27
3.3.1 Voraussetzungen 27
3.3.2 Anschluss, Konfiguration und Inbetriebnahme 27
3.4 GPRS: ZDUE-GPRS-Modul anschliessen und inbetriebnehmen 29
3.4.1 Voraussetzungen 29
3.4.2 Anschluss, Konfiguration und Inbetriebnahme 30
3.5 LAN: ZDUE-LAN-Modul anschliessen und inbetriebnehmen 32
3.5.1 Voraussetzungen 32
3.5.2 Anschluss, Konfiguration und Inbetriebnahme 32
3.6 Deinstallation 34
4 Anzeigeelemente 35
4.1 PSTN: ZDUE-PSTN –SyM² 35
4.2 GPRS: ZDUE-GPRS-SyM² 36
4.3 LAN: ZDUE-LAN-SyM² 38
5 Wartung und Service 39
5.1 Wartung 39
5.2 Funktionsstörungen 39
5.3 Kommunikationsmodule reparieren 40
6 SyM²-Konfiguration 41
6.1 Parametrierung: Allgemeines 41
6.1.1 Übersicht 41
6.1.2 Adressierung 44

6.1.3 Zugangs- und Zugriffspasswort 45
6.1.4 SyM²-Konfigurations-Software mit dem ZDUE-Modul verbinden 46
6.1.5 Geräteklasse und Gerätehersteller 47
6.2 Parametrierung der Schnittstelle zur Leitstelle 48
6.2.1 Variante PSTN 48
6.2.2 Variante GSM 50
6.2.3 Variante GPRS 57
6.2.4 Variante LAN/DSL 66
6.2.5 IP Telemetry co IP-Telemetrie-Verbindung 70
6.3 Synchronisation 73
6.3.1 Automatisches Versenden von Synchron-Token 73
6.3.2 Synchron-Token ausgelöst durch die Leitstelle 75
6.4 Push-Betrieb 76
6.4.1 Funktion 76
6.4.2 Push (Auto-Lastgang und Adressiertes Profil) 79
6.4.3 Push (Installationsparameter) 82
6.5 Firmware 82
6.6 Sonstiges 83
6.6.1 Betriebssekundenzähler, Globales Statuswort, Schnittstellennamen 83
6.6.2 SML Zeitverhalten 86
6.6.3 SyM²-Passwörter (Zugangsschutz, Zugriffsschutz) 86
6.6.4 Periode zur Aufzeichnung des Betriebslogbuchs 87
6.6.5 Verwendeter WAN-Adapter (Typ, Firmwareversion, Neustart) 88
6.6.6 Periode zur Aufzeichnung des Betriebslogbuchs 88
6.6.7 Verwendeter WAN-Adapter (Typ, Firmwareversion, Neustart) 88
6.7 Kommunikationsmodul - Aktionen 89
6.7.1 Synchron-Token auslösen 89
6.7.2 Betriebslogbuch verwalten 89
6.7.3 Hersteller-Log auslesen 90
6.7.4 Neustart auslösen 91
6.7.5 Firmware verwalten 91
6.8 Teilnehmer 92
6.8.1 Teilnehmersuche 92
6.8.2 Basismodul bedienen (Zeitbezug, Lastgang, usw.) 95
6.8.3 Impulsweitergabe- (IW) Module bedienen 99
7 Parameter und Datenstrukturen 100
7.1 Unicast und Broadcast Adressierung 100
7.2 Datenstruktur zur Abfrage / Antwort der Geräteidentifikation 100
7.3 Datenstruktur zur Abfrage des WAN-Status 101
7.4 Datenstruktur zum Lesen/Setzen der WAN Parameter 101
7.5 Datenstruktur zum Lesen/Setzen der PSTN Parameter 102
7.6 Datenstruktur zum Lesen/Setzen der GSM Parameter 102
7.7 Datenstruktur mit Liste der zulässigen GSM/GPRS-Netzbetreiber 103
7.8 Datenstruktur zum Transport Betreiber-abhängiger GPRS-Parameter 103
7.9 Datenstruktur zum Transport der dyn. GSM/GPRS-Parameter 104
7.10 Datenstruktur zum Transport der LAN/DSL-Parameter 105
7.11 Datenstruktur zum Transport dyn. gesetzter LAN/DSL-Parameter 106

7.12 Datenstruktur zum Lesen/Setzen der IPT-Parameter 107
7.13 Datenstruktur zur Abfrage des IPT-Status 108
7.14 Datenstruktur mit Antwort / zum Setzen der NTP-Parameter 108
7.15 Datenstrukturen für Push-Vorgänge 109
7.15.1 Datenstruktur zu den Eigenschaften eines Push-Vorgangs 109
7.15.2 Typ der Push-Quelle 109
7.15.3 Datenstruktur zur Adressierung einer bestimmten Push-Quelle 110
7.15.4 Datenstruktur zum Transport der Installationsparameter 110
7.16 Datenstrukturen zum Verwalten und zum Update der Firmware 111
7.16.1 Datenstruktur zum Transport einer Firmware 111
7.16.2 Datenstruktur zur Aktivierung der Firmware 111
7.16.3 Datenstruktur zur Statusabfrage eines Firmware-Download (Request) 112
7.16.4 Datenstruktur zur Statusabfrage eines Firmware-Download (Response) 112
7.16.5 Datenstruktur zur Initialisierung des Firmware-Download (Request) 112
7.17 Parameter für Allgemeine KM-Funktionen 113
7.18 Datenstruktur zum Auslösen eines Synchron-Tokens 113
7.18.1 Datenstrukturen zum Herstellen des Zeitbezugs 114
7.19 Datenstruktur zum Auslösen eines Neustarts 115
7.20 Datenstrukturen zum Betriebslogbuch 115
7.21 Einträge im Betriebslogbuch 115
8 Entsorgung 119
9 Glossar 120
10 Index 126

1 Gerätebeschreibung

Dieses Kapitel gibt eine Übersicht über Aufbau und Funktion folgender Kommunikationsmodule

- ZDUE-PSTN-SyM²
- ZDUE-GPRS-SyM²
- ZDUE-LAN-SyM²

1.1 SyM² Konzept

Das SyM²-Konzept ist eine herstellerunabhängige technische Spezifikation, die den Stand der Technik im Bereich Lastgangzähler definiert. Einzelne Funktionsgruppen werden gemäß diesem Konzept als Module realisiert, die via lokale Schnittstelle für den Datenaustausch und die Speisung miteinander verbunden werden. Die Module können sich sowohl im Basismodul als auch ausserhalb des Basismoduls befinden und werden mit Standard-Ethernetkabeln untereinander verbunden.

Im Konzept sind folgende Module aufgeführt:

- Basismodul (taktsynchroner Lastgangzähler für Elektrizität)
- Kommunikationsmodule
- Impulsweitergabemodul
- Netzknotenmodul

1.2 Funktionsübersicht der Kommunikationsmodule

Mit den Kommunikationsmodulen können SyM²-Module mit einer entfernten Leitstelle verbunden werden. Kommunikationsmodule generieren / übertragen alle für die Kommunikation der Zentrale mit dem Basismodul notwendigen Kommandos.

Ein Kommunikationsmodul verfügt über folgende Schnittstellen:

- Schnittstelle zur Leitstelle (PSTN, GPRS oder LAN)
- Schnittstelle zum Lokalen Bus (Ethernet)
- Serviceschnittstelle (RS232) zur eigenen Parametrierung und zur Parametrierung und Bedienung anderer SyM²-Module.

1.2.1 Schnittstellen der Leitstelle

Die ZDUE-Module gibt es mit verschiedenen Übertragungstechniken für die Verbindung der SyM²-Messeinrichtung mit der entfernten Leitstelle.

PSTN

Das *ZDUE*-PSTN-Modul wird an das Fernsprechnetz (Telefonanschluss) angeschlossen und verwendet zur Kommunikation mit der entfernten Leitstelle ein integriertes analoges Modem mit Übertragungsraten bis 28800 Bit/s.

Das Modul wartet nach Erreichen der Betriebsbereitschaft auf einen Anruf der Leitstelle.

GPRS

Das *ZDUE*-GPRS-Modul verwendet GSM-Funktechnik zur drahtlosen Kommunikation (9600 Bit/s) mit der entfernten Leitstelle. Dabei nutzt es wahlweise

- den CSD-Dienst (Circuit Switched Data) des GSM-Netzes für eine drahtlose Wählverbindung. Dabei wartet das Modul nach Erreichen der Betriebsbereitschaft auf einen Anruf der Leitstelle.
- den GPRS-Dienst (General Packet Radio Service) des GSM-Netzes, um eine IP-Kommunikation zum Internet oder zu einem privaten Intranet aufzubauen und um über diese Netzwerke eine dauerhafte Verbindung zur entfernten Leitstelle herzustellen. Dazu verwendet es das IP-Telemetrie-Protokoll nach E DIN 43863-4. An der Leitstelle muss dafür ein TSC oder ein anderer IPT-Master bereitstehen.

LAN

Das *ZDUE*-LAN-Modul ist mit einer LAN-Schnittstelle zur Kommunikation mit der entfernten Leitstelle ausgestattet, die wahlweise den direkten Anschluss an ein Ethernet-LAN oder an ein DSL-Modem erlaubt. Das Modul stellt eine dauerhafte Verbindung zur entfernten Leitstelle her. Dazu verwendet es das IP-Telemetrie-Protokoll nach E DIN 43863-4. An der Leitstelle muss dazu ein TSC oder ein anderer IPT-Master bereitstehen.

1.3 Eigenschaften

Die Kommunikationsmodule ZDUE, ZDUE, ZDUE besitzen folgende Haupteigenschaften:

- Plug&Play-Installation an lokalem Bus
- Stromversorgung via Ethernet-Kabel (Power over Ethernet)
- verbinden die SyM²-Messeinrichtung über eine Weitverkehrs-Datenverbindung mit einer entfernten Leitstelle
- stellen lokal zur eigenen Parametrierung und zur Parametrierung und Bedienung der anderen SyM²-Module eine Serviceschnittstelle zur Verfügung
- Synchronisation von SyM²-Lastgangzählern
- können selbstständig angeschlossene Lastgangzähler abfragen und deren Daten an die Leitstelle übertragen. Sie fragen ebenfalls automatisch die Geräteidentifikation der angeschlossenen SyM²-Module ab und übermitteln das Ergebnis zur Leitstelle. Dazu verwenden Sie die Push-Funktionen des IP-Telemetrie-Protokolls.
- Installation sowohl im Basismodul als auch ausserhalb auf einer DIN-Hutschiene in einem Elektroschrank

1.4 Lokale Schnittstelle

Die Kommunikationseine lokale Schnittstelle zur Anbindung von SyM²-Modulen.

100Base-T Die Schnittstelle ist eine Ethernet 100Base-T gemäss IEEE 802.3af. Dies ist ein Standard für paketweise Datenübertragung in LAN-Netzwerken.

Übertragungsrate Die maximale Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 100 Mbps.

Ethernetkabel Es werden Standard-Ethernetkabel (CAT-5) mit dem Kommunikationsmodul verwendet.

Auto-MDI/X Das LAN-Modul unterstützt Auto-Crossover auf der LAN- und auf der lokalen Schnittstelle.

1.4.1 Funktionen der lokalen Schnittstelle

Power over Ethernet (PoE) Über den lokalen Bus wird das ZDUE-SyM²-Modul aus dem SyM²-Basismodul, oder aus dem NK/HS-Modul auch mit Strom versorgt.

Ein SyM²-Basismodul kann maximal ein ZDUE-SyM²-Modul mit Strom versorgen. Die Anzahl der unterstützten ZDUE-SyM²-Module an einem SyM²-NK/HS-Modul ist abhängig von der Gesamtkonfiguration am SyM²-NK/HS-Modul.

ZDUE-GPRS-Modul:	Eingangsspannung:	36 – 48 V DC*)
	Max. Eingangsstrom:	93 mA
ZDUE-PSTN-Modul:	Eingangsspannung:	36 – 48 V DC*)
	Max. Eingangsstrom:	50 mA
ZDUE-LAN-Modul:	Eingangsspannung:	36 – 48 V DC*)
	Max. Eingangsstrom:	60 mA

*) Siehe auch Kapitel 1.4.2

PoE kann Schnittstellen von nicht-SyM²-Komponenten beschädigen
Um eine Beschädigung der Schnittstellen von nicht-SyM²-Komponenten (z.B. Laptops) zu verhindern, dürfen die Ethernetkabel keine PoE-Anschlüsse aufweisen. Die Buchsenbelegung finden Sie in Kapitel 1.4.3
Entfernen bzw. unterbrechen Sie die PoE-Verbindungen.
Bitte beachten Sie die Installations- und Bedienungsanleitungen der angeschlossenen SyM²-Module.

1.4.2 Versorgungsspannungsabhängige Funktionen

Die ZDUE-Module werden aus dem SyM²-Basismodul oder aus dem NK/HS-Modul über den lokalen Bus mit Strom versorgt.

Bei Überlast sinkt die Versorgungsspannung auf dem lokalen Bus und das ZDUE-Modul schaltet bei Unterschreitung einer Schaltschwelle in eine Betriebsart, in dem die Funktionsblöcke zur Kommunikation mit der Leitstelle abgeschaltet werden, um den Stromverbrauch zu senken. In dieser Betriebsart kann die Serviceschnittstelle weiterhin benutzt werden

1.4.3 RJ45-Anschluss

Der RJ45-Anschluss der lokalen Schnittstelle befindet sich auf der Unterseite des Gehäuses.

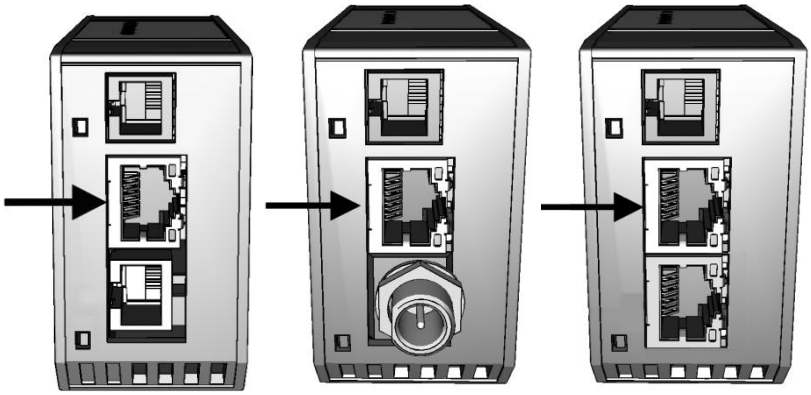


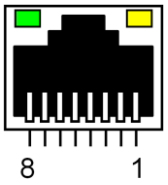
Abbildung 1 *Lokale Schnittstelle bei ZDUE-PSTN-, ZDUE-GPRS und ZDUE-LAN-Modul*

RJ45-LEDs

Der Anschluss weist zwei LEDs mit der folgenden Funktion auf:

LED	**Zustand**	**Bedeutung**
Grün	Aus Blinkt Ein	Keine Verbindung Verbindung wird aufgebaut Verbindung besteht
Gelb	Aus Blinkt	Keine Datenübertragung Daten werden übertragen

Buchsenbelegung



1 Tx+
2 Tx-
3 Rx+
4 PoE (VCC)
5 PoE (VCC)
6 Rx-
7 PoE (GND)
8 PoE (GND)

Abbildung 2 Pinbelegung der RJ45-Buchse

1.5 Serviceschnittstelle

1.5.1 Funktionen der Serviceschnittstelle

Die Serviceschnittstelle dient zum Anschluss eines PCs mit Parametrier-Software oder eines manuellen Datenerfassungsgerätes (MDE).

Über die Serviceschnittstelle können Daten mit den ZDUE-Modulen oder anderen Komponenten der SyM²-Messeinrichtung ausgetauscht werden.

Der Datenaustausch erfolgt mittels SML-Protokoll und SML-T-Protokoll unter Verwendung von OBIS- und OBIS-T-Kennzahlen. Weitere Protokolle, wie z.B. das Internet-Protokoll (TCP/IP) werden auf der Serviceschnittstelle nicht genutzt.

Die Serviceschnittstelle ist eine serielle RS-232-Schnittstelle. Die SML-Dateien werden einfach über die serielle Schnittstelle übertragen. Die Übertragungsrate ist fest auf 115200 Bit/s gesetzt, das Datenformat auf 8N1.

1.5.2 RJ10-Anschluss

Der RJ10-Anschluss befindet sich bei allen drei Kommunikationsmodulen auf der Unterseite des Gehäuses.

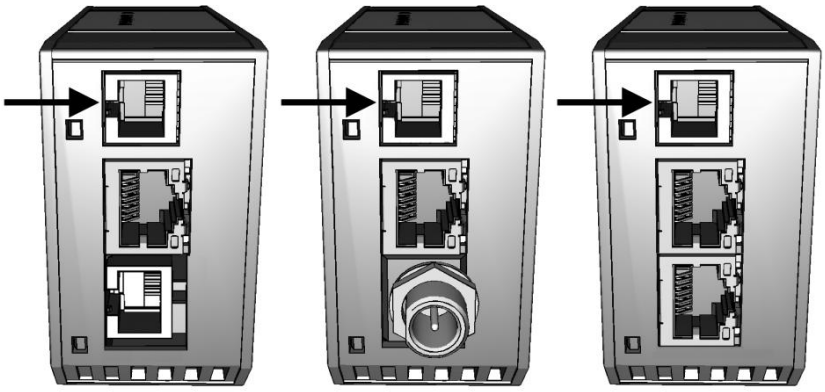
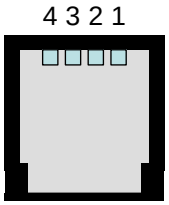


Abbildung 3 *Serviceschnittstelle bei ZDUE-PSTN-, ZDUE-GPRS und ZDUE-LAN-Modul*

Buchsenbelegung



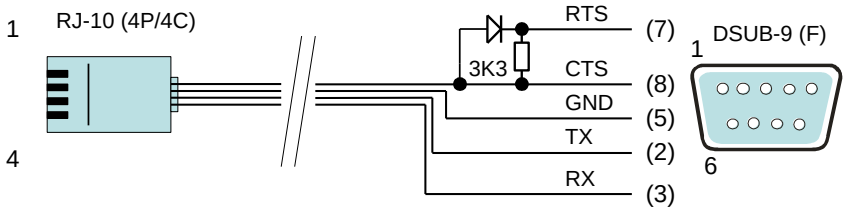
RJ-10 (4P/4C)

1 RTS/CTS
2 GND
3 TX
4 RX

Abbildung 4 *Pinbelegung der RJ10-Buchse*

Anschlusskabel

Folgendes Anschlusskabel wird für die Serviceschnittstelle benötigt:



RJ10	DSUB-9-polig (f)
1 – RTS/CTS	2 – RX (Eingang PC / MDE)
2 – GND	3 – TX (Ausgang PC / MDE)
3 – TX	5 - GND
4 – RX	7 – RTS (Ausgang PC / MDE)
	8 – CTS (Eingang PC / MDE)
	Es sind keine weiteren Pins belegt.

1.6 Telefonanschluss (nur bei ZDUE-PSTN-Modul)

Der Anschluss für die Telefonleitung (Line) liegt an der Unterseite des PSTN-Moduls.

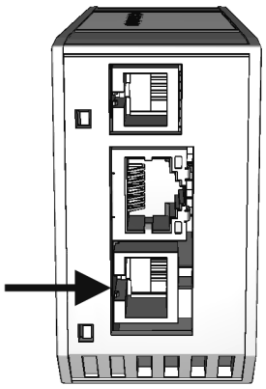
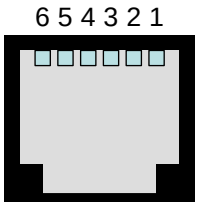


Abbildung 5 Telefonanschluss (RJ12) bei ZDUE-PSTN-Modul

Buchsenbelegung



RJ-12 (6P/6C)

1 Nicht belegt

2 a2-Ader (zum nachgeschalteten Telefon)

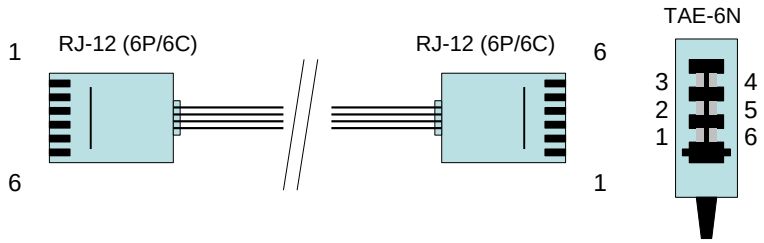
3 a-Ader (zum analogen Telefonnetz)

4 b-Ader (zum analogen Telefonnetz)

5 b2-Ader (zum nachgeschalteten Telefon)

6 Nicht belegt

Abbildung 6 Telefonanschlussleitung mit RJ12-Stecker oder TAE-6N-Stecker zur Telefonanschlussdose:



RJ12	TAE-6N-Stecker
Nicht belegt	a-Ader
a2-Ader	b-Ader
a-Ader	Nicht belegt
b-Ader	Nicht belegt
b2-Ader	b2-Ader
Nicht belegt	a2-Ader

1.7 LAN-Anschluss (nur bei ZDUE-LAN-Modul)

Der LAN-Anschluss des ZDUE-LAN-Moduls liegt an der Unterseite des Gerätes.

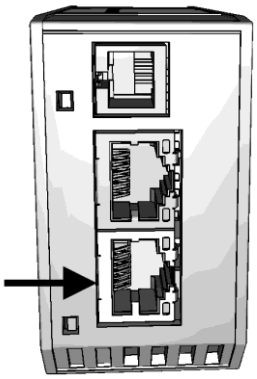
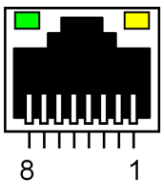


Abbildung 7 LAN-Anschluss (RJ45)

RJ45-LEDs Der LAN-Anschluss weist zwei LEDs mit der folgenden Funktion auf:

LED	Zustand	Bedeutung
Grün	Aus	Keine Ethernet-Verbindung zur Leitstelle
	Blinkt	Aufbau Ethernet-Verbindung zur Leitstelle
	Ein	Ethernet-Verbindung zur Leitstelle besteht
Gelb	Aus	Kein Datenverkehr auf Ethernet-Schnittstelle zur Leitstelle.
	Blinkt	Datenverkehr auf Ethernet-Schnittstelle zur Leitstelle. (Senden / Empfangen / Datenkollisionen)

Buchsenbelegung



1 Rx+
2 Rx-
3 Tx+
4 nicht belegt
5 nicht belegt
6 Tx-
7 nicht belegt
8 nicht belegt

Abbildung 8 Ansicht in RJ45 Buchse hinein

Das LAN-Modul unterstützt Auto-Crossover auf der LAN-Schnittstelle.

1.8 Verbindungsbeispiele

In jedem der untenstehenden Beispiele kommuniziert das Kommunikationsmodul mit der Leitstelle.

Verbindung von BM und KM

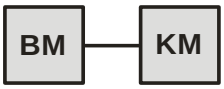


Abbildung 9 Memoflex-z (BM) und Kommunikationsmodul (KM) sind direkt verbunden.

Verbindung von BM mit IW und KM

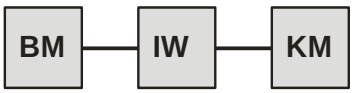


Abbildung 10 Verbindungsvariante zwischen Memoflex-z (BM), Impulsweitergabemodul (IW) und Kommunikationsmodul (KM).

Verbindung mit BM, IW, KM

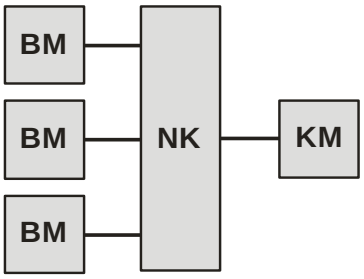


Abbildung 11 NK verbindet drei Memoflex-z (BM) mit einem Kommunikationsmodul (KM)

2 Mechanischer Aufbau

Dieses Kapitel beschreibt den mechanischen Aufbau der Kommunikationsmodule ZDUE-PSTN, ZDUE-GPRS, ZDUE-LAN.

2.1 Übersicht

Der innere Aufbau der Kommunikationsmodule wird hier nicht erläutert, da sich im Geräteinneren keine zu wartenden Teile befinden. Eventuelle Servicearbeiten sind ausschliesslich autorisierten Servicestellen vorbehalten. Ausser für das Einsetzen/Austauschen einer SIM-Karte beim ZDUE-GPRS-Modul ist ein Öffnen der Kommunikationsmodule nach der Auslieferung nicht notwendig.

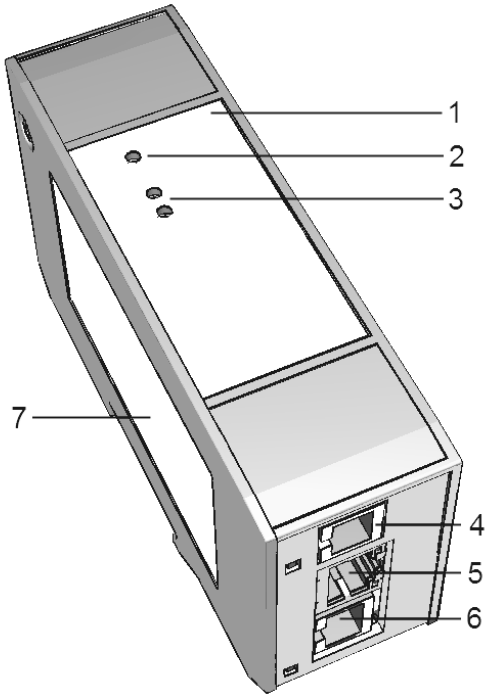


Abbildung 12 Kommunikationsmodul ZDUE-PSTN

1 Typenschild
2 Power-LED
3 Status-LEDS (Link, Rx/Tx)
4 Serviceschnittstelle
5 Lokaler Netzwerkanschluss
6 Kommunikation zu Leitstelle: Telefonanschluss
7 Leistungsschild

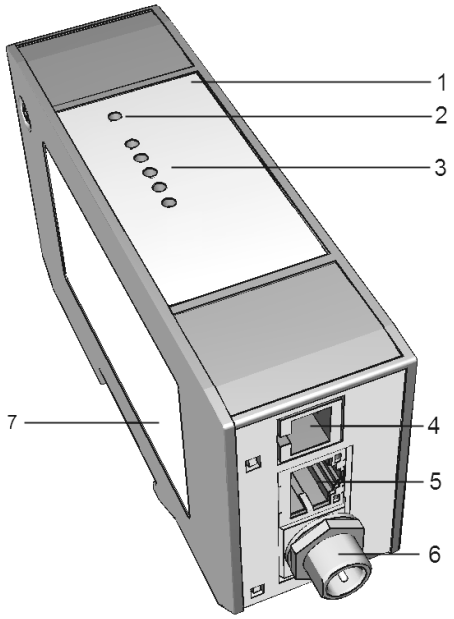


Abbildung 13 Kommunikationsmodul ZDUE-GPRS

1 Typenschild
2 Power-LED
3 Status-LEDs (GSM, Level, GPRS, Line, Rx/Tx)
4 Serviceschnittstelle
5 Lokaler Netzwerkanschluss
6 Kommunikation zu Leitstelle: GSM/GPRS-Antennen anschluss
7 Leistungsschild

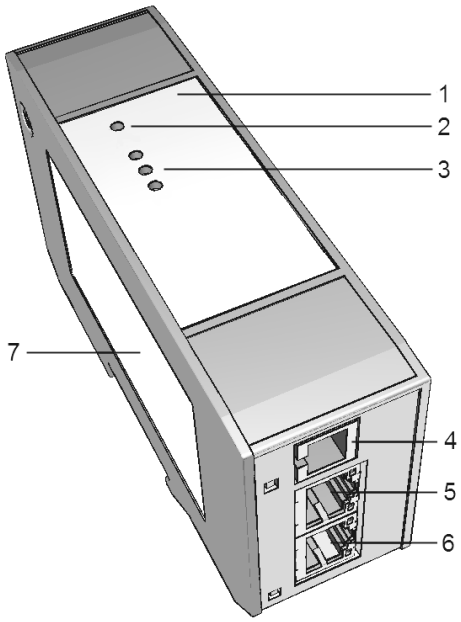


Abbildung 14 Kommunikationsmodul ZDUE-LAN

1 Typenschild
2 Power-LED
3 Status-LEDs (IP, Link, Rx/Tx)
4 Serviceschnittstelle
5 Lokaler Netzwerkanschluss
6 Kommunikation zu Leitstelle: LAN
7 Leistungsschild

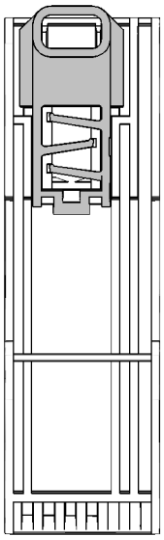


Abbildung 15 Modulrückseite: DIN-Hutschienen-Entriegelung

Gehäuse Das Modulgehäuse besteht aus schwer entflammbarem Kunststoff.

2.2 Abmessungen

ZDUE-PSTN- und ZDUE-LAN-Modul

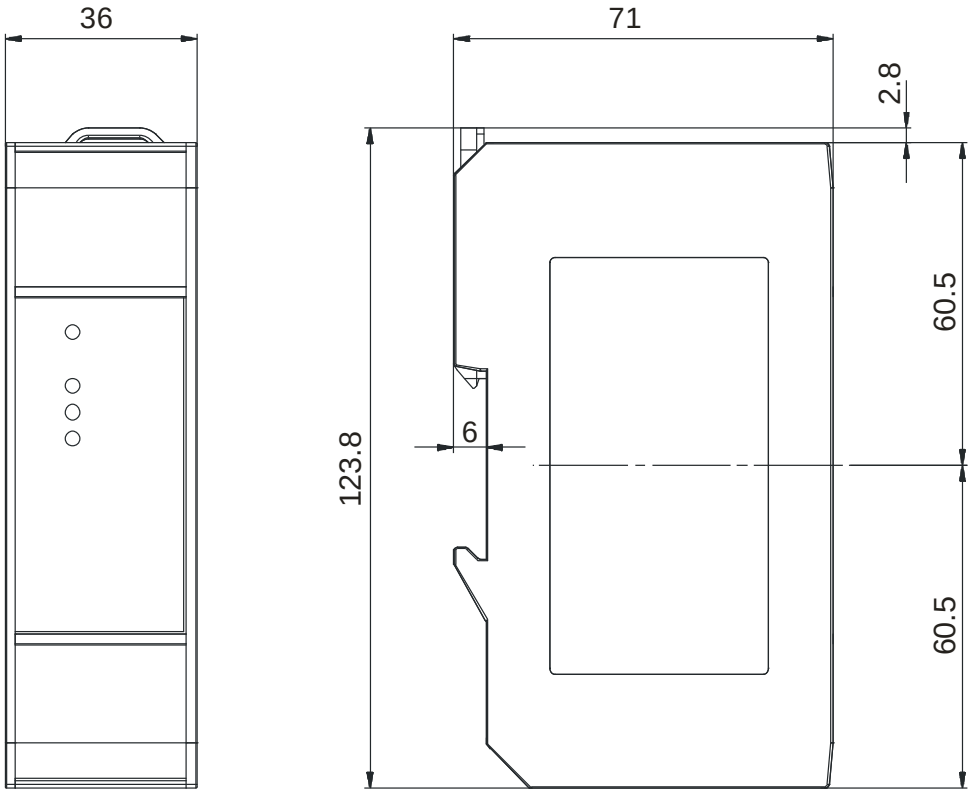


Abbildung 16 Abmessungen des PSTN- und des LAN-Moduls

ZDUE-GPRS-Modul

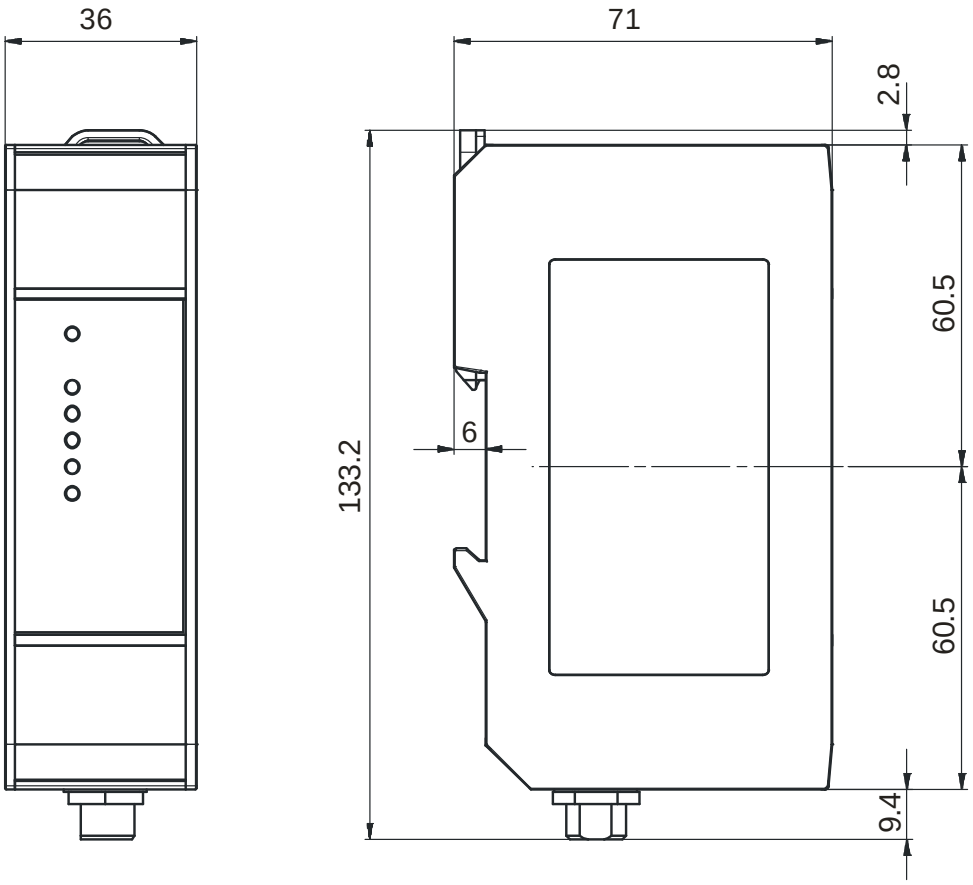


Abbildung 17 Abmessungen des GPRS-Moduls

3 Installation/Deinstallation

Dieses Kapitel beschreibt die Montage und das Anschliessen der Kommunikationsmodule. Weiter werden die notwendigen Schritte für die Inbetriebnahme, die Funktionskontrolle sowie die Deinstallation erläutert.

Gefährliche Spannung
Von den elektrischen Installationen, an welche die Kommunikationsmodule angeschlossen werden, können Gefahren ausgehen, wenn sie nicht spannungsfrei sind. Das Berühren unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich. Alle Sicherheitshinweise sind deshalb unbedingt zu befolgen.

3.1 SIM-Karte einsetzen (nur ZDUE-GPRS-Modul)

ZDUE-GPRS-Module müssen mit einer SIM-Karte ausgestattet sein. Die folgende Anweisung beschreibt das Einsetzen einer SIM-Karte, das mit Vorteil vor der Montage der Module ausgeführt wird.

ESD-gefährdete Komponenten
Zur Installation der SIM-Karte muss das Gerät geöffnet werden. Trennen Sie das Gerät vor dem Öffnen von der Versorgungsspannung. Elektrostatische Entladungen können das Gerät im geöffneten Zustand beschädigen. Entladen Sie deshalb die elektrostatische Aufladung Ihres Körpers vor dem Öffnen des Gerätes, indem Sie eine geerdete Oberfläche (z.B. das Metallgehäuse des Schaltschrankes) berühren.

1. Öffnen Sie das GPRS-Modul, indem Sie die Schraube mit einem Kreuz-Schraubendreher (Grösse PZ2) lösen. Drücken Sie anschliessend mit einem passenden Werkzeug (z.B. einem feinen Schraubendreher) vorsichtig die Verriegelung des Gehäusedeckels nach innen (siehe Pfeil), bis sich der Deckel abnehmen lässt.

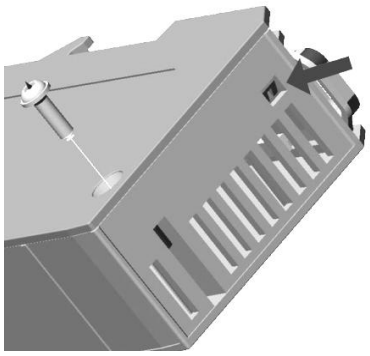


Abbildung 18 Modul öffnen: Schraube lösen und Gehäusedeckel entriegeln

2. Schieben Sie mit dem Fingernagel oder einem geeigneten Gegenstand das Oberteil des SIM-Kartenhalters auf der Leiterplatte des GPRS-Moduls ungefähr 2 mm in Pfeilrichtung nach links, damit sich das Oberteil hochklappen lässt.

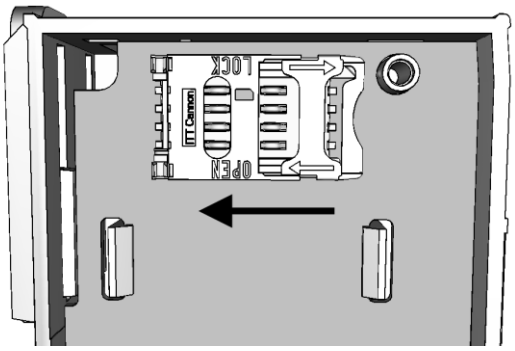


Abbildung 19 SIM-Kartenhalter entriegeln

3. Klappen Sie das Oberteil des SIM-Kartenhalters hoch, damit Sie die SIM-Karte einschieben können.
4. Schieben Sie die SIM-Karte so in das Oberteil des SIM-Kartenhalters hinein, dass die Kontaktfläche unten liegt und die abgeschrägte Ecke der SIM-Karte zur Vorderseite des Gerätes zeigt, an der sich die Betriebsanzeigen befinden.

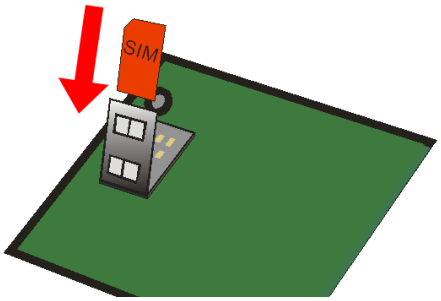


Abbildung 20 SIM-Karte einschieben

5. Schieben Sie die SIM-Karte so weit hinein, dass das Oberteil des SIM-Kartenhalters wieder nach unten geklappt werden kann.
6. Drücken Sie das Oberteil des SIM-Kartenhalters nach unten. Achten Sie auf den Sitz der abgeschrägten Ecke der SIM-Karte.
7. Schieben Sie das Oberteil des SIM-Kartenhalters ungefähr 2 mm in Pfeilrichtung nach rechts, bis der SIM-Kartenhalter verriegelt ist.

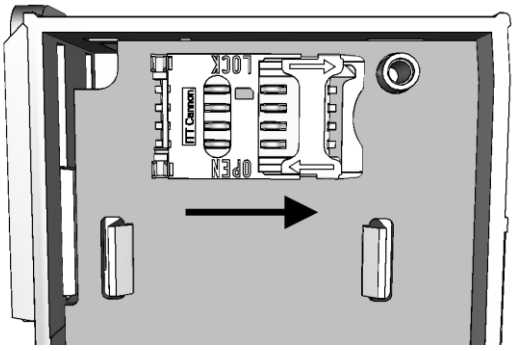


Abbildung 21 SIM-Kartenhalter verriegeln

8. Verschliessen Sie das Gehäuse wieder vorsichtig mit dem Gehäusedeckel, so dass die Verriegelung einschnappt.

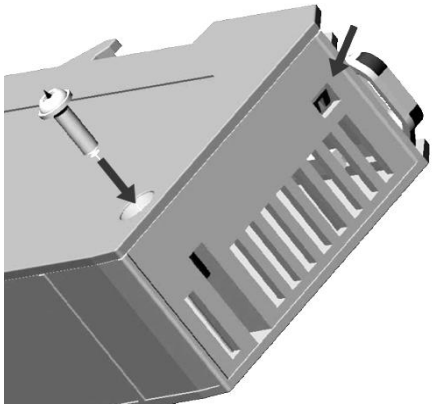


Abbildung 22 Gehäuse verschliessen

9. Verschrauben Sie das Gehäuse wieder.

3.2 ZDUE-PSTN-, ZDUE-GPRS- oder ZDUE-LAN-Modul montieren

10. Bestimmen Sie einen geeigneten Montageort für das Modul: Entweder ein dafür vorgesehenes Basismodul oder einen geeigneten Elektroschrank mit DIN-Hutschiene.
11. Setzen Sie das Kommunikationsmodul am vorher definierten Montageort ein. Folgendes Beispiel zeigt das Einsetzen in ein Basismodul.

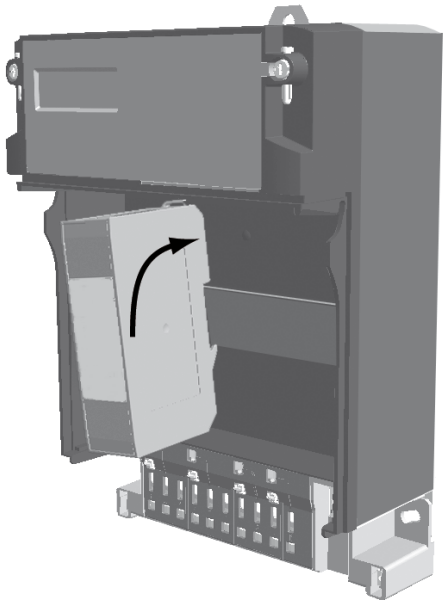


Abbildung 23 Einfacher Moduleinbau: Modul zuerst unten an Hutschiene ansetzen und nach oben schwenken, bis es einrastet

12. Fahren Sie nun mit der Installation fort. Die Installationsvoraussetzungen und der Vorgang sind modulabhängig:

    Die Installation des PSTN-Moduls ist in Kapitel 3.3 beschrieben.

    Die Installation des GPRS-Moduls ist in Kapitel 3.4 beschrieben.

    Die Installation des LAN-Moduls ist in Kapitel 3.5 beschrieben.

3.3 PSTN: ZDUE-PSTN-Modul anschliessen und inbetriebnehmen

3.3.1 Voraussetzungen

Um das ZDUE-PSTN-Modul betreiben zu können, muss ein analoger Telefonanschluss vorhanden sein.

3.3.2 Anschluss, Konfiguration und Inbetriebnahme

Gefährliche Spannungen
Um das Kommunikationsmodul in Betrieb zu nehmen, müssen Sie die Spannung am Spannungsanschluss einschalten. Solange der Klemmendeckel noch nicht aufgeschraubt bzw. die Elektroschranktüre offen ist, besteht Berührungsgefahr an spannungsführenden Teilen. Das Berühren unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich.

13. Stecken Sie das PSTN-Kabel am Telefonanschluss des Moduls ein.

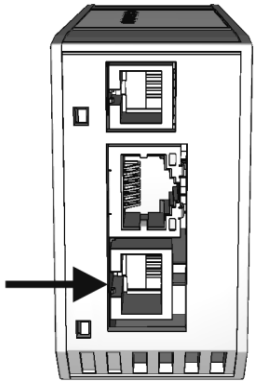


Abbildung 24 Telefonanschluss (RJ12)

14. Schliessen Sie das Modul via lokaler Schnittstelle an die SyM²-Messstelle an, indem Sie das Ethernet-Kabel in die Buchse (RJ45) stecken. Es sind keine Konfigurationen oder Einstellungen zum Aufbau der Kommunikation zwischen den Modulen notwendig.

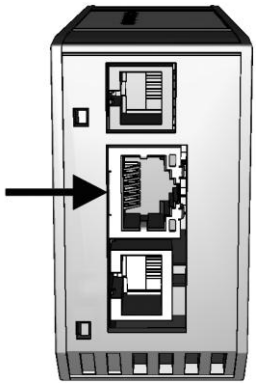


Abbildung 25 Anschluss der lokalen Schnittstelle

15. Stellen Sie sicher, dass das PSTN-Modul mit Strom versorgt wird (auf LEDs des Basis- bzw. des Netzknotenmoduls achten) und das Sie ein PoE-fähiges Ethernetkabel (für PIN-Belegung siehe Kapitel 1.4.3) verwenden. Falls die Power-LED blinkt, liegt entweder eine fehlerhafte Konfiguration oder eine Funktionsstörung vor. Kontrollieren Sie die Konfiguration gemäss folgendem Abschnitt, beheben Sie die Störung oder, falls dies nicht möglich ist, tauschen Sie das Kommunikationsmodul aus.
16. Meistens erübrigt sich eine Konfigurierung vor Ort, da die ausgelieferte Konfiguration an die spezifische Anwendung angepasst wurde. Falls die Grundkonfiguration für Ihren Anwendungsfall modifiziert oder kontrolliert werden soll: Schliessen Sie einen PC mit einer SyM²-Konfigurationssoftware an die Serviceschnittstelle des GPRS-Moduls an. Konfigurieren Sie das Modul mit der Serviceschnittstelle gemäss der Anleitung der SyM²-Konfigurationssoftware. Entfernen Sie den angeschlossenen PC.
17. Kontrollieren Sie die korrekte Funktion der Datenübertragung. Überprüfen Sie den LED-Status gemäss Kapitel .
18. Nach erfolgreicher Funktionskontrolle: Falls das Kommunikationsmodul **im Basismodul** eingebaut wurde, setzen Sie den Klemmendeckel oben auf, schwenken ihn nach unten und schrauben ihn an. Plombieren Sie den Klemmendeckel mit zwei Werkplomben. Bei Kommunikationsmodulen **in Elektroschränken**: Schliessen Sie die Schranktüre.

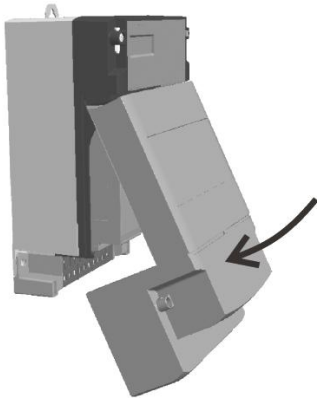


Abbildung 26 Klemmendeckel oben ansetzen und hinunterklappen

3.4 GPRS: ZDUE-GPRS-Modul anschliessen und inbetriebnehmen

3.4.1 Voraussetzungen

Um das ZDUE-GPRS-Modul betreiben zu können, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

SIM-Karte

Eine SIM-Karte des ausgewählten GSM-Netzbetreibers muss im Modul eingesetzt sein (siehe Kapitel 3.1). Die SIM-Karte muss von Ihrem GSM-Netzbetreiber für GPRS freigeschaltet sein. Die GPRS-Zugangsdaten müssen bekannt sein:

- Access Point Name (APN)
- Benutzername
- Passwort

CSD 9600 Bit/s Freischaltung
Die SIM-Karte muss von Ihrem GSM-Netzbetreiber für den CSD-Dienst freigeschaltet sein, wenn Sie das ZDUE-GPRS-Modul im GSM-Betrieb nutzen wollen.

Antenne

Eine Antenne, angepasst auf die Frequenzbänder des von Ihnen gewählten GSM-Netzbetreibers: 900 MHz oder 1800 MHz, mit einer Impedanz von 50 Ω. Die Anpassung (VSWR) der Antenne muss 1:2,5 oder besser sein. Der Betrieb des ZDUE-GPRS-Moduls ist nach europäischer Direktive R&TTE zulässig mit omni-direktionalen Antennen, die einen Gewinn von 0 dBm nicht überschreiten.

Installationsanforderungen für Antenne
Bei der Installation einer Antenne im Freien ist es zwingend erforderlich, dass die Antenne durch Fachpersonal fachgerecht montiert wird.

Die Aussenantenne muss zum Blitzschutz geerdet werden. Der Schirm der Aussenantenne muss zuverlässig mit der Schutzerde verbunden werden. Bei der Installation sind den jeweiligen nationalen Installations-Richtlinien Folge zu leisten.

In Deutschland ist dies die Normenreihe VDE 0185 (DIN EN 62305) Teil 1 bis 4 bei Gebäuden mit Blitzschutzeinrichtung und die Normenreihe VDE 0855 (DIN EN 60728-11) bei Fehlen einer Blitzschutzeinrichtung.

Antenne aus Zubehörprogramm
Verwenden Sie nur Antennen aus dem Zubehörprogramm zum ZDUE-GPRS-Modul. Andere Antennen können die Produkteigenschaften stören oder sogar zu Defekten führen.

3.4.2 Anschluss, Konfiguration und Inbetriebnahme

Gefährliche Spannungen
Um das Kommunikationsmodul in Betrieb zu nehmen, müssen Sie die Spannung am Spannungsanschluss einschalten. Solange der Klemmendeckel noch nicht aufgeschraubt bzw. die Elektroschranktüre offen ist, besteht Berührungsgefahr an spannungsführenden Teilen. Das Berühren unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich.

19. Stecken Sie zuerst den Antennenstecker in den Antennenanschluss (FME-Buchse) des GPRS-Moduls an der Unterseite des Gerätes ein.

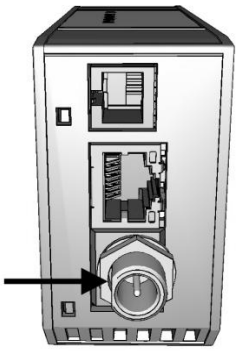


Abbildung 27 Antennenanschluss

20. Schliessen Sie das Modul via lokaler Schnittstelle an die SyM²-Messstelle an, indem Sie das Ethernet-Kabel in die Buchse (RJ45) stecken. Es sind keine Konfigurationen/Einstellungen zum Aufbau der Kommunikation zwischen den Modulen notwendig.

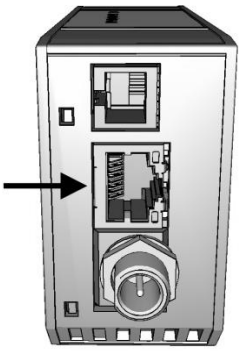


Abbildung 28 Lokale Schnittstelle

21. Stellen Sie sicher, dass das GPRS-Modul via lokalem Bus mit Strom versorgt wird (auf LEDs des Basis- bzw des Netzknotenmoduls achten). Falls die Power-LED blinkt, liegt eine Störung vor. Kontrollieren Sie die Konfiguration gemäss Punkt 4.2. Tauschen Sie das Modul aus, wenn die Power-LED bei korrekter Versorgungsspannung und richtiger Konfiguration nicht konstant leuchtet.
22. Kontrollieren Sie den GSM-Pegel und optimieren Sie die Antennenposition. Der GSM-Pegel wird nach dem Aufstarten des Moduls mittels Level-LED angezeigt:

Aus: GSM-Signal nicht ausreichend (< –100 dBm)

Blinkt (0,5 s / 0,5 s): GSM-Signal schwach (–99 ... –90 dBm)

Blinkt (0,2 s / 0,2 s): GSM-Signal ausreichend (–89 ... –80 dBm)

Ein: GSM-Signal gut (> –80 dBm)

Umgebung der Antenne
Bringen Sie beim Aufstellen der Antenne den Ort und seine Umgebung in den Zustand, in dem er sich bei normalen Betriebsbedingungen befindet (z.B. Türen und Fenster geschlossen). Achten Sie darauf, dass sich keine grossen metallischen Gegenstände (z.B. Stahlbeton) in der Nähe der Antenne befinden. Vermeiden Sie Orte, bei denen bewegliche Metallobjekte auftreten können (z.B. Autos in einer Garage).

---

23. Meistens erübrigt sich eine Konfigurierung vor Ort, da die ausgelieferte Konfiguration an die spezifische Anwendung angepasst wurde. Falls die Grundkonfiguration für Ihren Anwendungsfall modifiziert / kontrolliert werden soll: Schliessen Sie einen PC mit einer SyM²-Konfigurationssoftware an die Serviceschnittstelle des GPRS-Moduls an. Konfigurieren Sie das Modul mit der Serviceschnittstelle gemäss der Anleitung der SyM²-Konfigurationssoftware. Siehe auch Kapitel 6.1. Entfernen Sie den angeschlossenen PC.

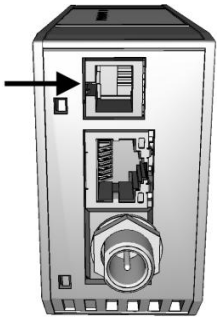


Abbildung 29 Serviceschnittstelle

24. Kontrollieren Sie die korrekte Funktion der Datenübertragung. Überprüfen Sie den LED-Status gemäss Kapitel 4.2. Nach erfolgreicher Funktionskontrolle: Falls das Kommunikationsmodul **im Basismodul** eingebaut wurde, setzen Sie den Klemmendeckel oben auf, schwenken ihn nach unten und schrauben ihn an. Plombieren Sie den Klemmendeckel mit zwei Werkplomben. Bei Kommunikationsmodulen **in Elektroschränken**: Schliessen Sie die Schranktüre.

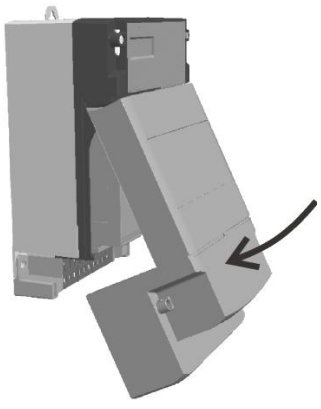


Abbildung 30 Klemmendeckel oben ansetzen und hinunterklappen

3.5 LAN: ZDUE-LAN-Modul anschliessen und inbetriebnehmen

3.5.1 Voraussetzungen

Um das ZDUE-LAN-Modul betreiben zu können, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

Netzwerkanschluss

Anschluss ohne DHCP

Das Modul kann an einen Netzwerkanschluss angeschlossen werden, der kompatibel zu 10/100-BaseT-Ethernet ist. Die folgenden Netzwerkdaten werden benötigt, sofern kein DHCP genutzt wird:

- IP-Adresse für das Gerät
- Subnetzmaske
- Adresse des IP-Gateways
- Adresse der DNS-Server
- Anschlusskabel

DSL-Modem

Falls das Modul an ein DSL-Modem angeschlossen wird:

- DSL-Modem mit Ethernet-Schnittstelle und PPPoE-Protokoll
- DSL-Anschluss mit Zugang zum Internet
- Benutzername für den Internet-Zugang
- Passwort für den Internet-Zugang
- Anschlusskabel

3.5.2 Anschluss, Konfiguration und Inbetriebnahme

Gefährliche Spannungen
Um das Kommunikationsmodul in Betrieb zu nehmen, müssen Sie die Spannung am Spannungsanschluss einschalten. Solange der Klemmendeckel noch nicht aufgeschraubt bzw. die Elektroschranktüre offen ist, besteht Berührungsgefahr an spannungsführenden Teilen. Das Berühren unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich.

25. Schliessen Sie das Ethernet-Kabel (Verbindung zu Leitstelle) an.

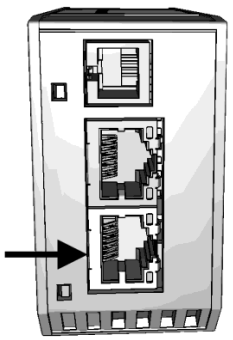


Abbildung 31 LAN-Anschluss

26. Schliessen Sie das Modul via lokaler Schnittstelle an die SyM²-Messstelle an, indem Sie das Ethernet-Kabel in die Buchse (RJ45) stecken. Es sind keine Konfigurationen/Einstellungen zum Aufbau der Kommunikation zwischen den Modulen notwendig.

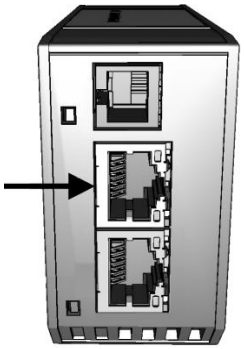


Abbildung 32 Lokale Schnittstelle

27. Stellen Sie sicher, dass das LAN-Modul via lokalem Bus mit Strom versorgt wird. Die Power-LED muss leuchten. Falls sie nicht leuchtet, stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung vorhanden ist (auf LEDs des Basis- bzw des Netzknotenmoduls achten). Falls die Power-LED blinkt, liegt eine Störung vor. Kontrollieren Sie die Konfiguration gemäss folgendem Abschnitt bzw. tauschen Sie das Kommunikationsmodul aus, wenn die Power-LED bei korrekter Versorgungsspannung und richtiger Konfiguration nicht konstant leuchtet.
28. Meistens erübrigt sich eine Konfigurierung vor Ort, da die ausgelieferte Konfiguration an die spezifische Anwendung angepasst wurde. Falls die Grundkonfiguration für Ihren Anwendungsfall modifiziert werden soll: Schliessen Sie einen PC an die Serviceschnittstelle des LAN-Moduls an, mit einer Software, die zum Parametrieren eines SyM²-Kommunikationsmoduls geeignet ist, z.B. die SyM²-Konfigurations-Software. Parametrieren Sie das LAN-Modul nach Ihren Anforderungen. Siehe Kapitel 6.1. Entfernen Sie anschliessend den angeschlossenen PC.

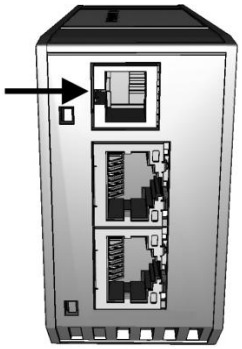


Abbildung 33 Serviceschnittstelle

29. Kontrollieren Sie die korrekte Funktion der Datenübertragung. Überprüfen Sie den LED-Status gemäss Kapitel 4.3
30. Nach erfolgreicher Funktionskontrolle: Falls das Kommunikationsmodul **im Basismodul** eingebaut wurde, setzen Sie den Klemmendeckel oben auf, schwenken ihn nach unten und schrauben ihn an. Plombieren Sie den Klemmendeckel mit zwei Werkplomben. Bei Kommunikationsmodulen **in Elektroschränken**: Schliessen Sie die Schranktüre.

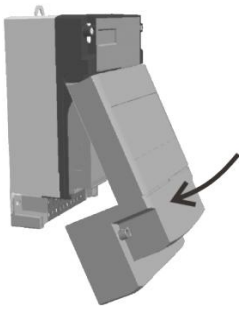


Abbildung 34 Klemmendeckel oben ansetzen und hinunterklappen

3.6 Deinstallation

Gefährliche Spannung an Anschlussleitungen
Die Anschlussleitungen in der Umgebung der Kommunikationsmodule müssen beim Ausbau des Moduls spannungsfrei sein. Das Berühren unter Spannung stehender Teile ist lebensgefährlich.
Schalten Sie die Versorgungsspannung aus und stellen Sie sicher, dass niemand bis zum Abschluss der Arbeit die Spannung wieder einschalten kann.

Das Kommunikationsmodul wird wie folgt ausgebaut:

31. **Bei Modulen in Basismodul:** Entfernen Sie die zwei Werkplomben an den Schrauben des Klemmendeckels. Lösen Sie die beiden Schrauben des Klemmendeckels und entfernen Sie diesen.
Bei Modulen in Elektroschrank: Öffnen Sie die Schranktüre.
32. Entfernen Sie alle angeschlossenen Leitungen und Schnittstellenkabel.

Stecker nicht an Anschlussleitungen herausziehen
Anschlussstecker nie an den Anschlussleitungen herausziehen. Die Leitungen könnten beschädigt werden.

33. Entriegeln Sie jedes Modul mit einem Schraubendreher gemäss untenstehender Abbildung und ziehen Sie das Modul heraus. Dieses Vorgehen gilt analog auch bei in Elektroschränken eingebauten Modulen.

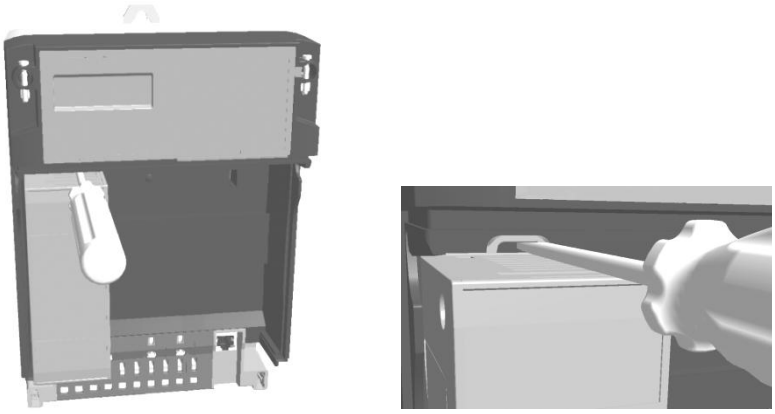


Abbildung 35 Module durch leichtes Drehen des Schraubendrehers entriegeln

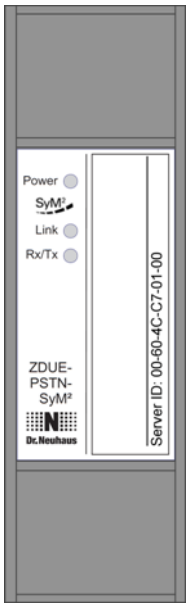
4 Anzeigeelemente

Dieses Kapitel beschreibt die Funktion der Anzeigeelemente der E75C-Kommunikationsmodule. Die E75C-Kommunikationsmodule haben keine Bedienelemente.

4.1 PSTN: ZDUE-PSTN –SyM²

Zur Visualisierung der Betriebszustände verfügt das PSTN-Kommunikationsmodul über drei LEDs.

LEDs nach Einschalten oder Neustart
Nach dem Einschalten oder nach einem Neustart zeigen alle LEDs der Gerätefront ein Lauflicht, das kurzzeitig bei einer LED stehenbleibt und dann wieder einsetzt. Der Aufstartvorgang dauert etwa eine Minute.



Power

Aus: Modul ausgeschaltet

Blinkt (0,5 s / 0,5 s): Störung

Ein: Betriebsbereit

Link

Aus: Keine PSTN-Datenverbindung

Blinkt (0,2 s / 0,2 s): Eingehender PSTN-Anruf

Ein: PSTN-Datenverbindung besteht

Rx/Tx

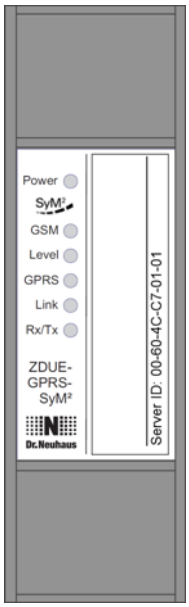
Aus: Keine Datenübertragung auf der Service-Schnittstelle oder von/zur Leitstelle

Ein („Flackern“): Datenübertragung von/zur Leitstelle sowie Datenübertragung auf der Service-Schnittstelle

4.2 GPRS: ZDUE-GPRS-SyM²

Zur Visualisierung der Betriebszustände verfügt ein GPRS-Kommunikationsmodul über sechs LEDs.

LEDs nach Einschalten oder Neustart
Nach dem Einschalten oder nach einem Neustart zeigen alle LEDs der Gerätefront ein Lauflicht, das kurzzeitig bei einer LED stehenbleibt und dann wieder einsetzt. Der Aufstartvorgang dauert etwa eine Minute.



Power

Aus: Modul ausgeschaltet

Blinkt (0,5 s / 0,5 s): Störung, z.B. SIM-Fehler oder PIN-Fehler

Ein: Betriebsbereit

GSM

Aus: Nicht eingebucht im GSM-Netz

Blinkt (0,2 s / 0,2 s): Einbuchvorgang läuft

Ein: Eingebucht im GSM-Netz

Level

Aus: GSM-Signal nicht ausreichend (< –100 dBm)

Blinkt (0,5 s / 0,5 s): GSM-Signal schwach (–99 ... –90 dBm)

Blinkt (0,2 s / 0,2 s): GSM-Signal ausreichend (–89 ... –80 dBm)

Ein: GSM-Signal gut (> –80 dBm)

GPRS

Aus: Nicht mit GPRS Access Point (APN) verbunden

Blinkt (0,2 s / 0,2 s): Verbindungsaufnahme läuft

Ein: Mit GPRS Access Point (APN) verbunden

Link

Die Funktion der Link-LED hängt vom Betrieb (GSM oder GPRS) ab.

Aus:	*Bei GSM-Betrieb:* Keine GSM-Datenverbindung *Bei GPRS-Betrieb:* Nicht am IPT-Master angemeldet
Blinkt (0,2 s / 0,2 s):	*Bei GSM-Betrieb:* Eingehender GSM-Anruf *Bei GPRS-Betrieb:* Anmeldung am IPT-Master läuft
Ein:	*Bei GSM-Betrieb:* GSM-Datenverbindung besteht *Bei GPRS-Betrieb:* Am IPT-Master angemeldet

Rx/Tx

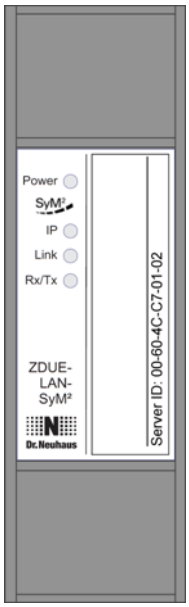
Aus: Keine Datenübertragung auf der Service-Schnittstelle oder von/zur Leitstelle

Ein („Flackern"): Datenübertragung von/zur Leitstelle sowie Datenübertragung auf der Service-Schnittstelle

4.3 LAN: ZDUE-LAN-SyM²

Zur Visualisierung der Betriebszustände verfügt ein LAN-Kommunikationsmodul über vier LEDs.

LEDs nach Einschalten oder Neustart
Nach dem Einschalten oder nach einem Neustart zeigen alle LEDs der Gerätefront ein Lauflicht, das kurzzeitig bei einer LED stehenbleibt und dann wieder einsetzt. Der Aufstartvorgang dauert etwa eine Minute.



Power

Aus: Modul ausgeschaltet

Blinkt (0,5 s / 0,5 s): Störung

Ein: Betriebsbereit

IP

Aus: Nicht im LAN/DSL eingebunden

Blinkt (0,2 s / 0,2 s): Verbindungsaufnahme läuft

Ein: Im LAN/DSL eingebunden

Link

Aus: Nicht am IPT-Master angemeldet

Blinkt (0,2 s / 0,2 s): Anmeldung am IPT-Master läuft

Ein: Am IPT-Master angemeldet

Rx/Tx

Aus: Keine Datenübertragung auf der Service-Schnittstelle oder von/zur Leitstelle

Ein („Flackern“): Datenübertragung von/zur Leitstelle sowie Datenübertragung auf der Service-Schnittstelle

5 Wartung und Service

5.1 Wartung

Die Kommunikationsmodule sind wartungsfrei. Ausser für das Einsetzen/ Austauschen einer SIM-Karte beim ZDUE-GPRS-Modul ist ein Öffnen der Kommunikationsmodule nach der Auslieferung nicht notwendig.

Kurzschlussgefahr
Verschmutzte Kommunikationsmodule nie mit fliessendem Wasser oder mit Hochdruckgeräten reinigen (Lüftungsschlitze!). Eingedrungenes Wasser kann Kurzschlüsse verursachen. Zur Entfernung von normaler Verschmutzung wie Staub genügt ein feuchter Putzlappen. Bei gröberer Verschmutzung müssen Sie das Kommunikationsmodul gegebenenfalls ausbauen und zur Reinigung an eine autorisierte Service- und Reparaturstelle senden.

5.2 Funktionsstörungen

Dieses Kapitel erläutert das Vorgehen beim Auftreten von Funktionsstörungen.

Falls die LEDs nicht leuchten oder der Datenaustausch nicht funktioniert, sind zuerst folgende Punkte zu prüfen:

Ist das Kommunikationsmodul korrekt am lokalen Bus angeschlossen und liegt Spannung an (Power-LEDs von BM bzw. NK kontrollieren)?

Wurde das Modul korrekt parametriert (kontrollieren Sie dies mit dem SyM²-Tool)?

Bei GPRS-Modulen: Wurde eine SIM-Karte eingesetzt und eine Antenne vorschriftsgemäss angeschlossen? Ist der GSM-Empfangspegel ausreichend?

Werden die im entsprechenden Datenblatt spezifizierten maximal zulässigen Umgebungsbedingungen eingehalten?

Wenn keiner der aufgeführten Punkte Ursache der Störung ist, führen Sie zuerst einen **Neustart** aus (lokale Schnittstelle an Modul aus- und wieder einstecken). Wenn das Kommunikationsmodul auch nach einem Neustart nicht wunschgemäss funktioniert, bauen Sie es aus und senden es an eine autorisierte Service- und Reparaturstelle (gemäss Kapitel 5.3 „Kommunikationsmodule reparieren“).

5.3 Kommunikationsmodule reparieren

Kommunikationsmodule dürfen nur durch eine autorisierte Service- und Reparaturstelle (oder den Hersteller) repariert werden.

Gehen Sie wie folgt vor, falls eine Reparatur eines Moduls nötig ist:

Sofern installiert, bauen Sie das Modul gemäss den Angaben im Kapitel 3.6 „Deinstallation“ aus und installieren Sie ein Ersatzmodul.

Beschreiben Sie den festgestellten Fehler möglichst genau und geben Sie für Rückfragen den Namen und die Telefonnummer der zuständigen Person an.

Verpacken Sie das Modul so, dass es auf dem Transport keinen zusätzlichen Schaden nehmen kann. Soweit vorhanden, verwenden Sie die Originalverpackung. Legen Sie keine losen Bestandteile bei.

Senden Sie das Modul zusammen mit einer aussagekräftigen Fehlerbeschreibung an eine autorisierte Service- und Reparaturstelle.

6 SyM²-Konfiguration

6.1 Parametrierung: Allgemeines

6.1.1 Übersicht

Die ZDUE-Module können lokal über die Serviceschnittstelle oder aus der Ferne über die Leitstellen-Verbindung parametriert werden.

Erforderliche Parametrierung

Die verschiedenen ZDUE-Module benötigen unterschiedliche Parametrierungen:

	ZDUE-PSTN-Modul	**ZDUE-GPRS-Modul**		**ZDUE-LAN-Modul**
		CSD-Betrieb	GPRS-Betrieb	LAN-Betrieb
PSTN	Kap. 6.2.1	n/a	n/a	n/a
GSM	n/a	Kap. 6.2.2	Kap. 6.2.2	n/a
GPRS	n/a	n/a	Kap. 6.2.3	n/a
LAN/DSL	n/a	n/a	n/a	Kap. 6.2.4
IP-Telemetrie	n/a	n/a	Kap. 6.2.5	Kap. 6.2.5
Auto Sync-Token	n/a	n/a	Kap. 6.3.1	Kap. 6.3.1
Push-Betrieb	n/a	n/a	Kap. 6.4	Kap. 6.4
Sonstiges	Kap. 6.6	Kap. 6.6	Kap. 6.6	Kap. 6.6

Parametrierung mittels OBIS-T und SML

Die Konfiguration erfolgt sowohl über die Leitstellen-Verbindung als auch über die Serviceschnittstelle mittels OBIS/OBIS-T-Kennzahlen und Parameter, die per SML-Protokoll übertragen werden. Hierzu wird ein Software-Werkzeug benötigt, das Bestandteil der Leitstellen-Software oder eines mobilen Datenerfassungsgerätes (MDE) ist, oder eine spezielle Parametrier-Software sein kann.

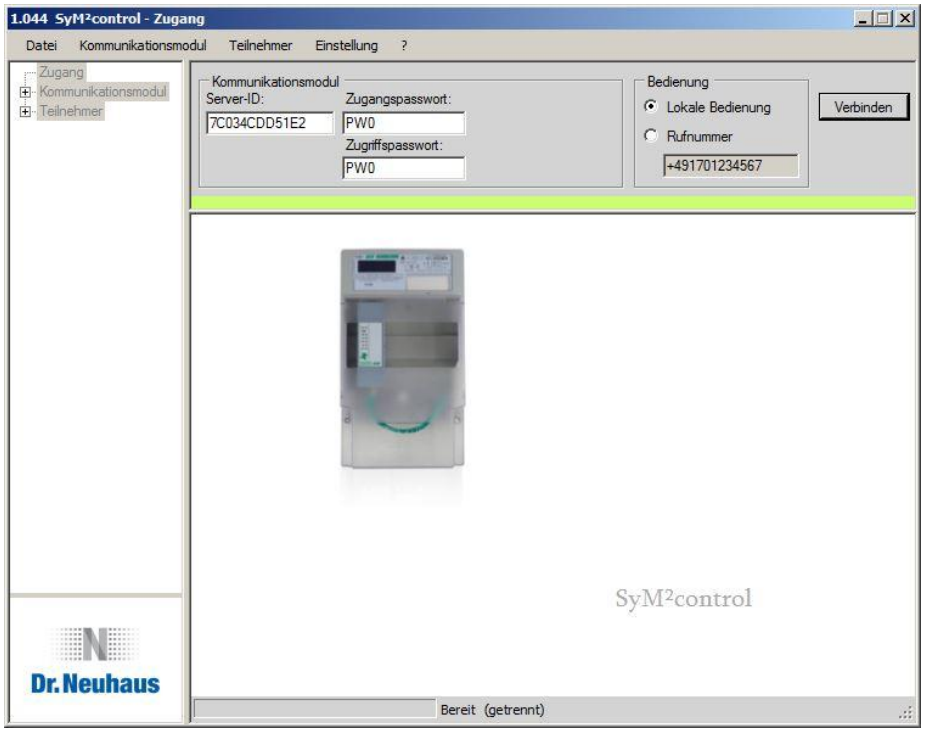
Im Kapitel Technische Referenz sind die Datenstrukturen und Parameter aufgeführt, die notwendig sind, um ein ZDUE-Modul zu parametrieren, den Zustand abzufragen und die Funktionen zu bedienen. Die Grundlagen werden im SyM²-Pflichtenheft und in der SML-Protokoll-Spezifikation beschrieben.

Die Funktionen und Parameter der ZDUE-Module sind in den Kapiteln 6.2 bis 6.8 beschrieben. Hier finden sich Querverweise auf die verwendeten Datenstrukturen und Parameter.

SyM²-Konfigurations-Software zur komfortablen Parametrierung

Zur Parametrierung der ZDUE-Module bietet Neuhaus eine SyM²-Konfigurations-Software an.

Microsoft .NET muss installiert sein
Das SyM²-Tool kann nur ausgeführt werden, wenn Microsoft .NET auf dem Rechner installiert ist.



Mit dieser Software kann ein ZDUE-Modul sowohl Lokal über die Serviceschnittstelle als auch aus der Ferne über die Leitstellen-Verbindung parametriert werden.

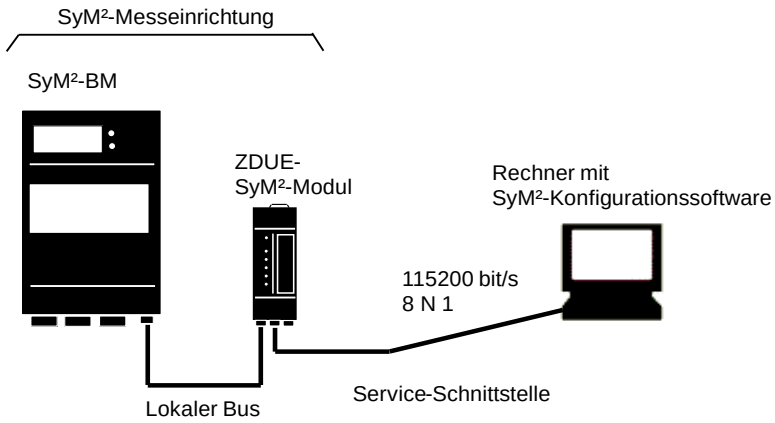
Installation

Starten Sie das Programm install.exe auf dem Datenträger mit der SyM²-Konfigurations-Software-Installation um das Parametrierprogramm auf einem Rechner zu installieren. Der Rechner benötigt Windows XP SP2 oder Windows Vista als Betriebssystem.

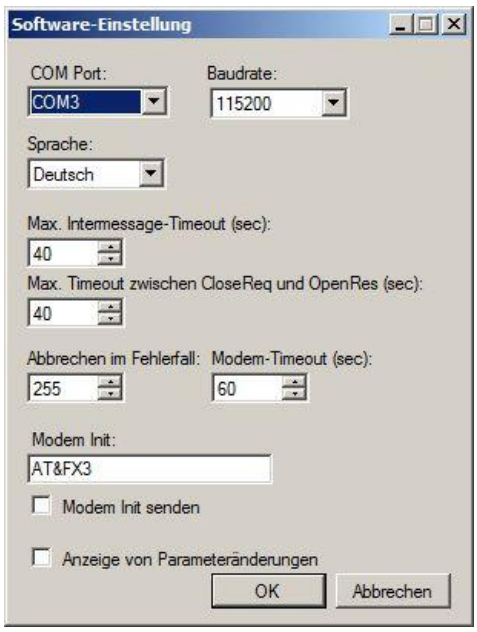
Folgen Sie den Anweisungen des Installations-Assistenten.

Anschluss an die Serviceschnittstelle

Verbinden Sie den Rechner auf dem die SyM²-Konfigurations-Software installiert ist, mit der Serviceschnittstelle des ZDUE-Moduls (mit speziellem Anschlusskabel gemäss Kapitel 1.5).



Nachdem Sie die SyM²-Konfigurations-Software gestartet haben, nehmen Sie im Menü *Einstellung* folgende Einstellungen vor:



COM Port

Wählen Sie die COM-Schnittstelle des Rechners aus, die mit der Serviceschnittstelle verbunden ist.

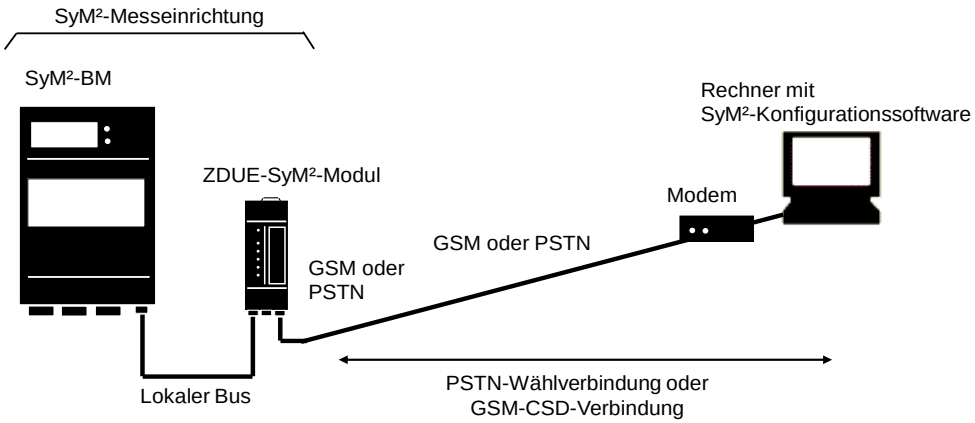
Baudrate

Verwenden Sie immer 115200 Bit/s

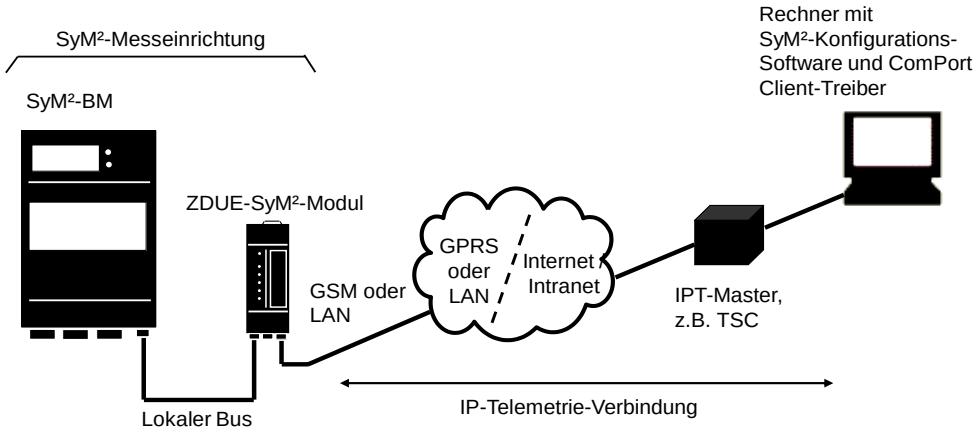
Max. Intermessage-Timeout (sec); Max. Timout zwischen CloseReq und OpenRes (sec); Abbrechen im Fehlerfall

Verwenden Sie Grundeinstellungen (40 sec; 40 sec; 255). Kommt es bei GPRS- oder LAN/DSL-Verbindungen zu Störungen der Kommunikation zwischen der SyM²-Konfigurations-Software und dem ZDUE-Modul (z.B. Intermessage-Timeouts), versuchen Sie diese zu beheben, indem Sie die Werte für *Max. Intermessage-Timeout; Max. Timeout zwischen CloseReq und OpenRes* und für *Abbrechen im Fehlerfall* vergrössern.

Anschluss über die Leitstellen-Verbindung über eine PSTN- oder CSD-Verbindung



Anschluss über die Leitstellen-Verbindung über IPT-Master



Um den Rechner mit der SyM²-Konfigurations-Software über eine IPT-Verbindung mit dem ZDUE-Modul zu verbinden, wird ein IPT-COM-Port-Treiber benötigt.

Modem Init senden

Wenn Sie aus der Ferne über die Leitstellen-Verbindung das ZDUE-Modul bedienen wollen, können Sie hier AT-Kommandos zur Initialisierung des Modems eingeben. Die Kommandos werden vor der Rufnummer an das Modem übertragen, wenn das Häkchen bei *Modem Init senden* gesetzt ist.

Modem-Timeout

Sie können hier festlegen, wie lange die SyM²-Konfigurationssoftware auf Antworten vom angeschlossenen Modem warten soll. Ändern Sie die Werkseinstellung von 40 s nur, wenn Probleme bei der Modem-Initialisierung auftreten. Überprüfen Sie zuvor alle anderen Software-Einstellungen und den korrekten Anschluss des Modems.

Parallele Zugriffe

Grundssätzlich kann ein ZDUE-Modul parallel über verschiedene Schnittstellen (Leitstellen-Verbindung, Serviceschnittstelle) angesprochen werden und SML-Nachrichten verarbeiten.

Die SML-Nachrichten können an das ZDUE-Modul und dessen interne Funktionen oder an angeschlossene Teilnehmer der SyM²-Messeinrichtung gerichtet sein.

6.1.2 Adressierung

Adressierung beim SML-Protokoll

Jedes SyM²-Modul wird über seine Server-ID eindeutig identifiziert. Die Server-ID ist auf die Front jedes SyM²-Modul gedruckt. Sie ist bei den SML-Dateien und SML-Nachrichten gemäss dem SML-Protokoll einzufügen.

SML-Dateien

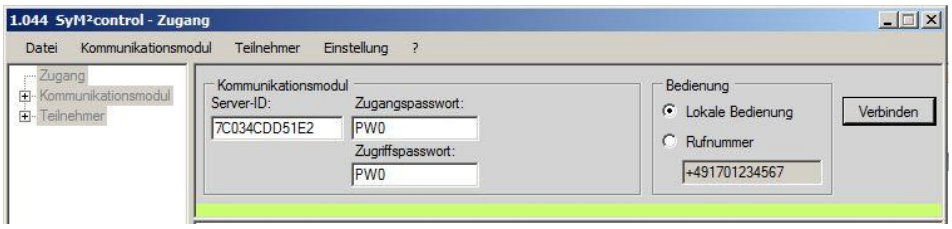
SML-Dateien, die über ein ZDUE-Modul an daran angeschlossene SyM²-Module gesendet werden, oder an ZDUE-Modul selbst gerichtet sind, müssen an die Server-ID des ZDUE-Modul adressiert werden.

SML-Nachrichten

Die in den SML-Dateien enthaltenen einzelnen SML-Nachrichten, müssen die Server-ID des SyM²-Moduls enthalten, an das sie adressiert sind.

Server-ID eingeben mittels SyM²-Konfigurations-Sofware

Ansicht SyM²-Konfigurations-Software



Geben Sie hier die Server-ID des ZDUE-Moduls ein, dass Sie mit der Software bedienen wollen.

Die Server-ID besteht aus 12 Ziffern oder Buchstaben. Es werden keine Trennzeichen eingegeben. Gross- und Klein-Buchstaben werden bei der Server-ID nicht unterschieden. Die SyM²-Konfigurations-Software nimmt nur Grossbuchstaben an.

Beispiel: 7C034Cdd51E2

6.1.3 Zugangs- und Zugriffspasswort

Die Passwortänderung ist in Kapitel 6.6.3 beschrieben.

Standard-Passwort Das Standard-Passwort ist PW0.

Funktion Der Zugang zu einer SyM²-Messeinrichtung über die ZDUE-SyM²-Leitstellen-Verbindung kann durch ein Zugangspasswort im ZDUE-Modul geschützt werden. Ist ein Zugangspasswort parametriert, werden nur SML-Dateien angenommen, wenn in der SML-Datei das richtige Zugangspasswort angegeben ist. Für den Zugang über die Serviceschnittstelle wird kein Passwort benötigt.

Der Zugriff auf wichtige Parameter des ZDUE-Moduls kann zusätzlich durch ein Zugriffspasswort geschützt werden. Dieses muss in den entsprechenden SML-Nachrichten an das ZDUE-Modul enthalten sein. Siehe Kapitel **6.6.3**.

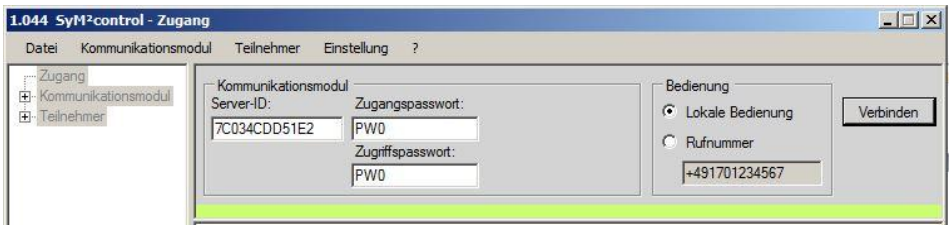
Zugangs- und Zugriffspasswort beim SML-Protokoll

Zugangspasswort und Zugriffspasswort sind bei SML-Dateien bzw. SML-Nachrichten entsprechend SML-Protokoll einzufügen.

Zugriffspasswörter in Broadcast-Nachrichten werden vom ZDUE-Modul an die angeschlossenen Teilnehmer weitergeleitet. In der Regel führt das zu negativen Attentions. Daher sind Zugriffspasswörter in Broadcast-Nachrichten zu vermeiden.

Passwörter eingeben mittels SyM²-Konfigurations-Software

Ansicht SyM²-Konfigurations-Software



Zugangspasswort

Geben Sie hier das Zugangspasswort des ZDUE-Moduls ein, das Sie mit der Software bedienen wollen. Das Zugangspasswort wird nur benötigt,

wenn die Bedienung über die Leitstellen-Verbindung des ZDUE-Moduls erfolgt.

Hinweis
Bei Bedienung über die Serviceschnittstelle ist kein Zugangspasswort erforderlich.

Zugriffspasswort

Geben Sie hier das Zugriffspasswort des ZDUE-Moduls ein, das Sie mit der Software bedienen wollen.

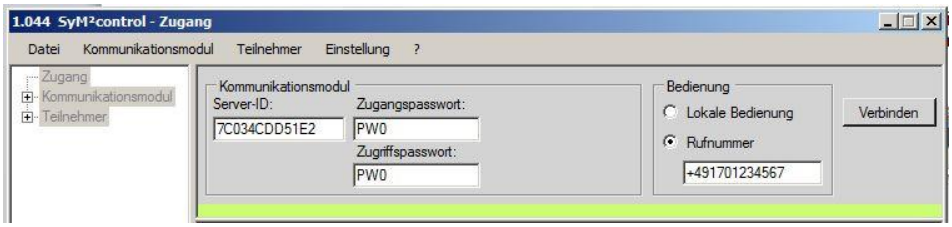
Individuelle Zugriffspasswörter
Das Zugriffspasswort gilt nur für das adressierte ZDUE-Modul. Die an das ZDUE-Modul angeschlossenen anderen Module haben eigene Zugriffs-passwörter.

6.1.4 SyM²-Konfigurations-Software mit dem ZDUE-Modul verbinden

Funktion

Der Rechner mit der SyM²-Konfigurations-Software kann lokal über die Serviceschnittstelle oder aus der Ferne über die Leitstellen-Verbindung mit dem ZDUE-Modul verbunden werden.

Ansicht SyM²-Konfigurations-Software



Lokale Bedienung

Wählen Sie diese Einstellung, wenn der PC mit der SyM²-Konfigurations-Software an die Serviceschnittstelle des ZDUE-Moduls angeschlossen ist.

Rufnummer

Wählen Sie diese Einstellung, wenn der Rechner mit der SyM²-Konfigurations-Software aus der Ferne über die Leitstellen-Verbindung mit dem ZDUE-Modul verbunden ist.

Die Eingabe ist abhängig vom Typ des ZDUE-Moduls, dass mit der SyM²-Konfigurations-Software bedient werden soll:

Handelt es sich um ein ZDUE-PSTN-Modul, geben Sie hier die Rufnummer des Telefonanschlusses an, an dem das ZDUE-PSTN-Modul angeschlossen ist.

Handelt es sich um ein ZDUE-GPRS-Modul und wollen Sie das Gerät über einen CSD-Datenruf erreichen, geben Sie hier die Datenrufnummer der SIM-Karte an, die in das ZDUE-GPRS-Modul eingelegt ist.

Handelt es sich um ein ZDUE-GPRS-Modul und wollen Sie das Gerät über GPRS und IP-Telemetrie erreichen, geben Sie hier die virtuelle Rufnummer an, die dem GPRS-Modul am IPT-Master zugewiesen ist.

Handelt es sich um ein ZDUE-LAN-Modul geben Sie hier die virtuelle Rufnummer an, die dem LAN-Modul am IPT-Master zugewiesen ist.

Verbindung herstellen

Ansicht SyM²-Konfigurations-Software

Wählen Sie im *Menü Kommunikationsmodul* die Option *Verbindung herstellen* oder klicken Sie auf die Schaltfläche *Verbinden*, um die Datenverbindung zum ZDUE-Modul aufzubauen.

Verbindung trennen

Ansicht SyM²-Konfigurations-Software

Wählen Sie im Menü *Kommunikationsmodul* die Option *Verbindung trennen* oder klicken Sie auf die Schaltfläche *Trennen*, um die Datenverbindung zum ZDUE-Modul wieder zu trennen.

6.1.5 Geräteklasse und Gerätehersteller

Geräteklasse

Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.2.

Gerätehersteller

Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.2.

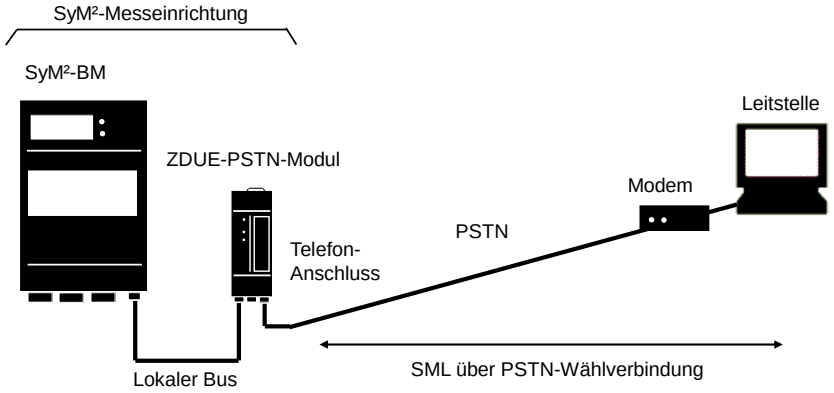
Ausgegeben wird die FLAG-Herstellerkennung des ZDUE-Moduls.

6.2 Parametrierung der Schnittstelle zur Leitstelle

6.2.1 Variante PSTN

Das ZDUE-PSTN-Modul ist mit einem analogen Modem ausgestattet, das Übertragungsraten bis 28800 Bit/s erreicht. Das ZDUE-PSTN-Modul wird an einen analogen Telefonanschluss angeschlossen.

Wenn Sie ein ZDUE-PSTN-Modul verwenden, parametrieren Sie die PSTN-Verbindung entsprechend der Anleitung in diesem Kapitel.



Das ZDUE-PSTN-Modul wartet nach Erreichen der Betriebsbereitschaft auf einen Anruf von der Leitstelle. Ein eingehender Anruf wird, abhängig von der Parametrierung, automatisch angenommen.

Der Anrufer muss ein analoges Modem oder ein GSM-Modem (CSD) verwenden.

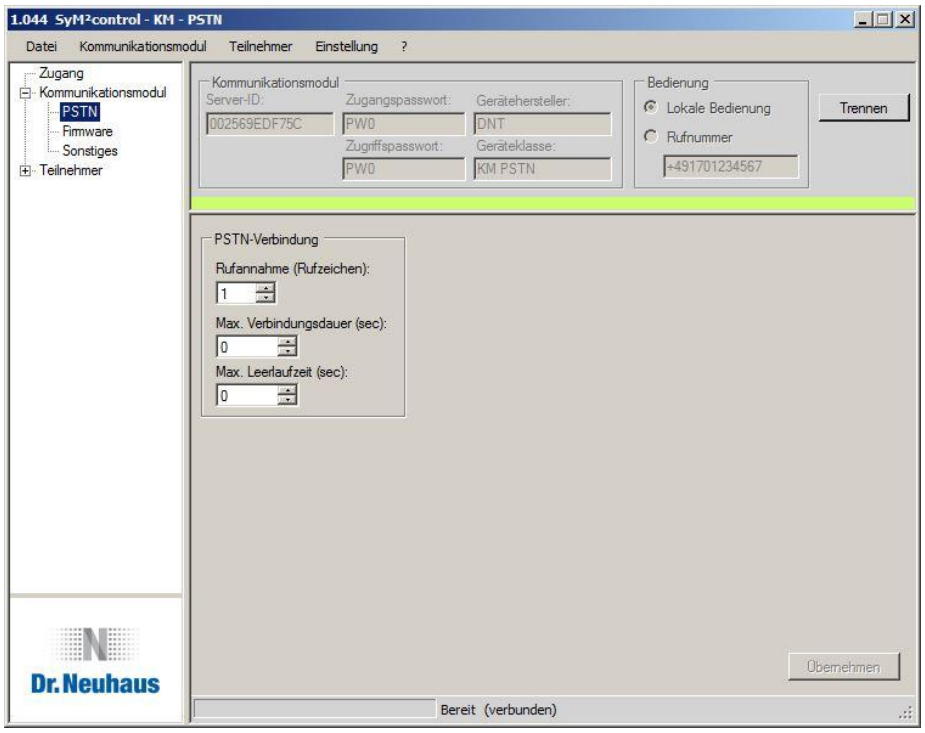
Das ZDUE-PSTN-Modul unterstützt die folgenden Betriebsarten:

- Datenübertragung nach ITU-T V.22bis, V.32, V.32bis und V.34
- Fehlerkorrektur nach MNP4 und V.42
- Datenkompression nach MNP5 und V.42bis

Die Betriebsarten werden automatisch mit dem anrufenden Modem ausgehandelt. Auch Verbindungen mit abgeschalteter Fehlerkorrektur und abgeschalteter Datenkompression werden unterstützt.

Über die analoge Modemverbindung wird direkt das SML-Protokoll übertragen.

Ansicht SyM²-Konfigurations-Software



PSTN-Verbindung

Rufannahme

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.5.

Der Parameter Rufzeichen legt fest, nach wie vielen Rufzeichen das ZDUE-PSTN-Modul einen ankommenden Anruf entgegen nehmen soll.

Wählen Sie zwischen 1 und 10 Rufzeichen.

Wird der Parameter auf 0 gesetzt, ist die automatische Rufannahme abgeschaltet.

Rufannahme abgeschaltet
Bei abgeschalteter automatischer Rufannahme ist das ZDUE-PSTN-Modul nicht mehr über die Leitstellen-Verbindung erreichbar. Das ZDUE-PSTN-Modul kann dann nur noch über die Serviceschnittstelle bedient werden.

Werkseinstellung: 1 (Rufzeichen)

Maximale Verbindungsdauer

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.5.

Dieser Parameter legt die maximale Zeitdauer einer Datenverbindung zwischen Leitstelle und ZDUE-PSTN-Modul fest. Nach Ablauf dieser Zeitdauer bricht das ZDUE-PSTN-Modul automatisch die Verbindung ab, egal, ob noch Daten zwischen Leitstelle und ZDUE-Modul übertragen werden oder nicht.

Wählen Sie zwischen 60 und 10000 Sekunden.

Wird der Parameter auf 0 gesetzt, ist die Funktion abgeschaltet. Es erfolgt kein Abbruch der Verbindung.

Werkseinstellung: 0 (Aus)

Maximale Leerlaufzeit

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.5.

Dieser Parameter legt die maximale Leerlaufzeit einer Datenverbindung zwischen Leitstelle und ZDUE-PSTN-Modul fest. Mit Leerlauf ist gemeint, dass über die bestehende Datenverbindung keine Daten zwischen Leitstelle und ZDUE-PSTN-Modul ausgetauscht werden. Ist die maximale Leerlaufzeit erreicht, d.h. wurde während der hier parametrierten Zeitspanne keine Daten ausgetauscht, bricht das ZDUE-PSTN-Modul die Verbindung ab.

Wählen Sie zwischen 10 und 10000 Sekunden.

Wird der Parameter auf 0 gesetzt, ist die Funktion abgeschaltet. Es erfolgt auch bei längerem Leerlauf kein Abbruch der Verbindung.

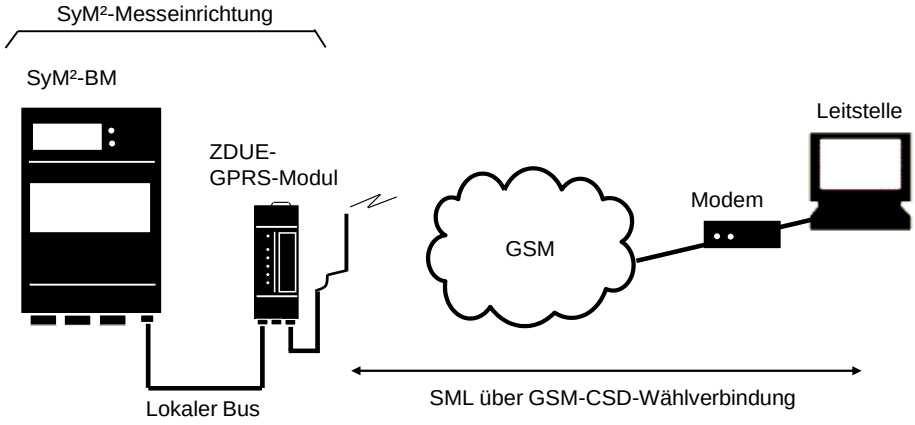
Werkseinstellung: 0 (Aus)

6.2.2 Variante GSM

Das ZDUE-GPRS-Modul ist mit einem GSM-Funkmodem ausgestattet, das drahtlose Datenkommunikation mit 9600 Bit/s ermöglicht.

Wenn Sie ein ZDUE-GPRS-Modul im CSD-Betrieb verwenden, parametrieren Sie die CSD-Verbindung entsprechend den Erläuterungen in diesem Kapitel. Einige dieser Einstellungen werden auch bei einer GPRS-Verbindung benötigt.

Weiterhin wird eine Reihe von Parametern erläutert, die Aufschluss über den Zustand der Verbindung geben.



Das ZDUE-GPRS-Modul im CSD-Betrieb wartet nach Erreichen der Betriebsbereitschaft auf einen Anruf von der Leitstelle. Ein eingehender Anruf wird als CSD-Datenruf, abhängig von der Parametrierung, automatisch angenommen. Das gilt auch, wenn eine GPRS-Verbindung zur Leitstelle besteht. In diesem Fall unterbricht der eingehende Anruf die GPRS-Verbindung. Nach dem Ende des CSD-Datenrufes wird die GPRS-Verbindung automatisch wieder aufgebaut.

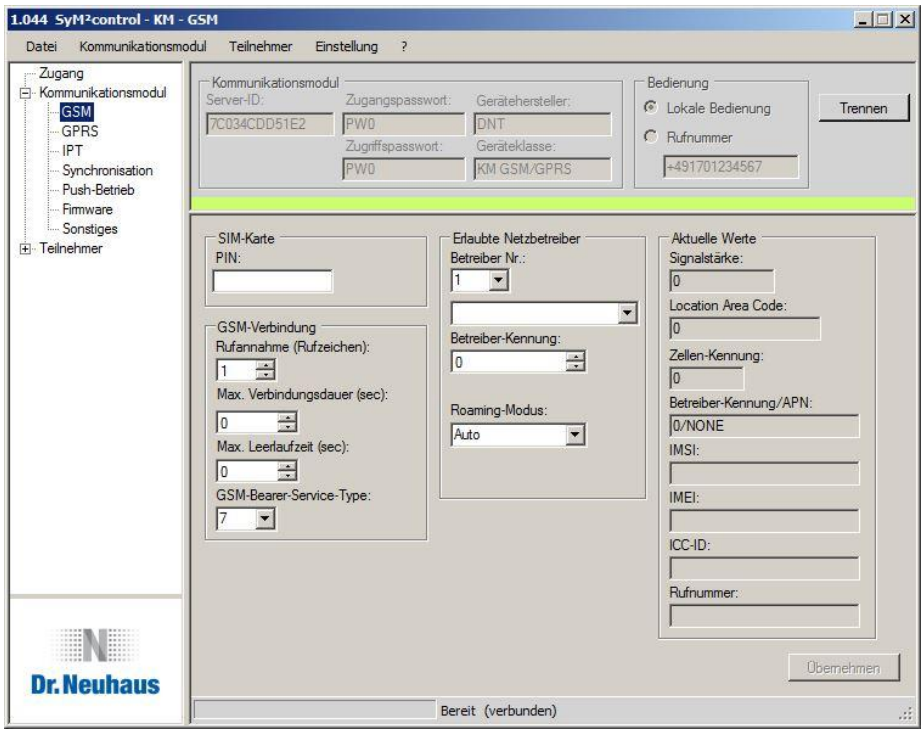
Der Anrufer muss ein analoges Modem oder ein GSM-Modem (CSD) verwenden und die Rufnummer der SIM-Karte des ZDUE-GPRS-Moduls anrufen. ZDUE-GPRS-Modul unterstützt Single-Numbering. Somit bleibt es gleich, ob die Sprach-, Fax- oder Datenrufnummer der SIM-Karte angerufen wird. Verfügt die SIM-Karte über eine Datenrufnummer, sollte diese genutzt werden.

Das ZDUE-GPRS-Modul unterstützt die folgenden CSD-Betriebsarten:

- CSD 9600 bit/s
- RLP; non-transparent

Die Betriebsarten werden automatisch mit dem anrufenden Modem bzw. dem GSM-Netz ausgehandelt.

Ansicht SyM²-Konfigurations-Software



SIM-Karte

PIN

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.6.

Geben Sie hier die PIN zu Ihrer SIM-Karte ein. Sie erhalten die PIN von Ihrem Netzbetreiber.

Das ZDUE-GPRS-Modul arbeitet auch mit PIN-losen SIM-Karten, in diesem Fall geben Sie ***NONE*** ein.

Es kann zweimal nacheinander eine falsche PIN eingegeben werden. Danach ist die SIM-Karte gesperrt (PUK-Status) und kann nur durch Eingabe einer PUK entsperrt werden. Dazu benötigen Sie ein GSM-Endgerät, dass die Eingabe der PUK unterstützt, z.B. ein Mobiltelefon. Die PUK erhalten Sie von Ihrem GSM-Netzbetreiber.

Werkseinstellung: NONE (Keine PIN vorgegeben)

Erlaubte Netzbetreiber

Das ZDUE-GPRS-Modul kann sich nur in GSM-Netze einbuchen, die auf der SIM-Karte als Heimatnetz oder GSM-Netz von Roaming-Partnern vom Anbieter der SIM-Karte freigeschaltet worden sind. Findet das ZDUE-GPRS-Modul das Heimatnetz, bucht es sich in dieses Netz ein. Kann das ZDUE-GPRS-Modul das Heimatnetz nicht finden, sucht es die Netze von Roaming-Partnern.

Betreiber-Nr.

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.7.

Kontrollieren Sie, ob das unter Kapitel 6.2.3 beschriebene Profil bereits vorhanden ist. Falls nicht, erstellen Sie eines gemäss der Anleitung in Kapitel 6.2.3.

Wählen Sie hier den Eintrag in der Liste der zulässigen Netzbetreiber aus.

Betreiber-Kennung

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.7.

Ordnen Sie der Betreiber-Nr. hier einen zulässigen Netzbetreiber zu. Der Netzbetreiber wird definiert über seine Betreiber-Kennung, bestehend aus der Kombination von MCC und MNC. Wählen Sie den Betreiber aus der Liste aus oder geben Sie die Kombination von MCC und MNC ein.

Liste mit Beispielen:

MCC	MCN	Betreiber-Kennung	Netzbetreiber
262	01	26201	T-Mobile (Deutschland)
262	02	26202	Vodafone (Deutschland)
262	03	26203	E-PLUS (Deutschland)
...	...	...	...

Im Internet gibt es Listen mit den MCC/MCN der Netzbetreiber. Suchen Sie nach den Stichworten: MCC MCN GSM

Werkseinstellung: Leer; es sind im Gerät keine Betreiber-Kennungen angegeben.

Roaming-Modus

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.6.

Das Verhalten des ZDUE-GPRS-Moduls im Umgang mit Netzen von Roaming-Partnern kann über den Parameter Modus eingestellt werden:

Modus SIM Das ZDUE-GPRS-Modul arbeitet die Liste der zulässigen Netzbetreiber ab, die auf der SIM-Karte gespeichert sind. Zunächst wird dabei nach dem Heimatnetz gesucht, dann nach den Roaming-Partnern. Die Suche wird fortgesetzt, bis eines der Netze gefunden ist.

Modus LISTE Das ZDUE-GPRS-Modul arbeitet die Liste der zulässigen Netzbetreiber ab, die manuell im ZDUE-GPRS-Modul angelegt werden kann. Die Liste kann bis zu 10 Einträge enthalten. Jeder Eintrag besteht aus der Betreiber Nr. und der Betreiber-Kennung. Die Suche wird fortgesetzt, bis eines der gespeicherten Netze gefunden ist.

Modus AUTO

Das ZDUE-GPRS-Modul arbeitet die Liste der zulässigen Netzbetreiber ab, die manuell im ZDUE-GPRS-Modul angelegt werden kann (siehe Modus 1). Wird keines der gespeicherten Netze gefunden wird die Suche auf die Netze ausgedehnt, die auf der SIM-Karte gespeichert sind. Die Suche wird fortgesetzt, bis eines der gespeicherten Netze gefunden ist.

Werkseinstellung: 2

GSM-Verbindung

Rufannahme

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.6.

Der Parameter Rufannahme legt fest, nach wie vielen Rufzeichen das ZDUE-GPRS-Modul einen ankommenden Anruf entgegennehmen soll.

Sie können zwischen 1 und 10 Rufzeichen wählen. Wird der Parameter auf 0 gesetzt ist die automatische Rufannahme abgeschaltet.

Rufannahme abgeschaltet
Bei abgeschalteter automatischer Rufannahme ist das ZDUE-GPRS-Modul nicht mehr über die Leitstellen-Verbindung erreichbar. Das ZDUE-GPRS-Modul kann dann nur noch über die Serviceschnittstelle bedient werden. Sie sollten bei einem ZDUE-GPRS-Modul den Parameter Rufzeichen auf einen Wert < 5 Rufzeichen setzen. Viele GSM-Netze stoppen den Verbindungsaufbau, wenn ein Teilnehmer nach 5 oder 6 Rufzeichen noch nicht abgenommen hat. Deaktivieren Sie auch eine eventuell für den GSM-Anschluss eingerichtete Mailbox.

Werkseinstellung: 1 (Rufzeichen)

Maximale Verbindungsdauer

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.6.

Der Parameter legt die maximale Zeitdauer einer CSD-Verbindung zwischen Leitstelle und ZDUE-GPRS-Modul fest. Nach Ablauf dieser Zeitdauer bricht das ZDUE-GPRS –Modul automatisch die Verbindung ab, egal, ob noch Daten zwischen Leitstelle und ZDUE-GPRS-Modul übertragen werden oder nicht. Ist eine GPRS-Verbindung parametriert, wird diese automatisch wieder aufgebaut.

Wählen Sie zwischen 60 und 10000 Sekunden.

Wird der Parameter auf 0 gesetzt, ist die Funktion abgeschaltet. Es erfolgt kein Abbruch der Verbindung.

Werkseinstellung: 0 (aus)

Maximale Leerlaufzeit

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.6.

Der Parameter legt die maximale Leerlaufzeit einer Datenverbindung zwischen Leitstelle und ZDUE-GPRS-Modul fest. Mit Leerlauf ist gemeint, dass über die bestehende Datenverbindung keine Daten zwischen Leitstelle und ZDUE-GPRS-Modul ausgetauscht werden. Ist die maximale Leerlaufzeit erreicht, d.h. wurde während der hier parametrierten Zeitspanne keine Daten ausgetauscht, bricht das ZDUE-GPRS-Modul die Verbindung ab. Ist eine GPRS-Verbindung parametriert wird diese automatisch wieder aufgebaut.

Wählen Sie zwischen 10 und 10000 Sekunden.

Wird der Parameter auf 0 gesetzt, ist die Funktion abgeschaltet. Es erfolgt auch bei längerem Leerlauf kein Abbruch der Verbindung.

Werkseinstellung: 0 (aus)

GSM Bearer Service Type

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.6.

Der Parameter bestimmt die Betriebsart der CSD-Verbindung. Es können folgende Werte eingestellt werden:

Wert	Betriebsart
0	Automatisches Aushandeln der Betriebsart
7	9600 Bit/sec (V.32)
71	9600 Bit/sec (V.110)

Hinweis
Die Änderung der Werkseinstellung kann dazu führen, dass das ZDUE-GPRS-Modul nicht mehr erreichbar ist.

Werkseinstellung: 7 (9600 Bit/s (V.32))

Aktuelle Werte

Das ZDUE-GPRS-Modul liefert eine Reihe von Informationen zum GSM-Netz in das es eingebucht ist und zur verwendeten SIM-Karte.

Hinweis
Das ZDUE-GPRS-Modul aktualisiert diese Werte intern regelmässig, wenn eine Verbindung besteht.
Wählen Sie im Menü *Kommunikationsmodul* die Aktion *Ansicht aktualisieren*, um die aktuellen Werte anzuzeigen.

Signalstärke

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt wird die Feldstärke des GSM-Netzes an der Antenne des ZDUE-GPRS-Moduls, in das das ZDUE-GPRS-Modul eingebucht ist.

Die Werte werden in der Einheit dBm angegeben:

Wert	Signalstärke	Level-LED
> –80 dBm	GSM-Signal gut	Ein
–89 ... –80 dBm	GSM-Signal ausreichend	Blinkt (0,5 s ein; 0,5 s aus)
–99 ... –90 dBm	GSM-Signal schwach	Blinkt (0,2 s ein; 0,2 s aus)
< –100 dBm	GSM-Signal nicht ausreichend	Aus

Antennenhinweise beachten
Beachten Sie die Hinweise in Kapitel 3.4.2 zur Installation und Auswahl der Antenne.

Location Area Code

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt wird der Location Area Code (LAC) der Gruppe von GSM-Basisstationen, bei der das ZDUE-GPRS-Modul eingebucht ist. Ist das GPRS-Modul nicht im GSM-Netz eingebucht, wird kein Wert angegeben.

Zellen-Kennung

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt wird die Kennung (Cell ID) der GSM-Zelle, bei der das ZDUE-GPRS-Modul eingebucht ist. Ist das GPRS-Modul nicht im GSM-Netz eingebucht, wird kein Wert angegeben.

Betreiber-Kennung (Netz)

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt wird die Kennung des Netzbetreibers (MCC/MCN), in das das ZDUE-GPRS-Modul eingebucht ist. Ist das GPRS-Modul nicht im GSM-Netz eingebucht, wird kein Wert angegeben.

Rufnummer

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt wird die eigene Rufnummer, die auf der SIM-Karte gespeichert ist. Ist die eigene Rufnummer auf der SIM-Karte nicht vermerkt, bleibt die Anzeige leer (leerer String).

IMSI

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt wird die IMSI (= ***I****nternational* ***M****obile* ***S****ubscriber* ***I****dentifier*), die auf der SIM-Karte gespeichert ist. Die IMSI ist dem Teilnehmervertrag zwischen dem SIM-Kartenbenutzer und dem Netzbetreiber zugeordnet.

ICC-ID

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt wird die ICC-ID (= ***I****ntegrated* ***C****ircuit* ***C****ard* ***I****dentifier*), die als weltweit eindeutige Artikel- und Seriennummer der SIM-Karte im ZDUE-GPRS-Modul zugeordnet ist. Diese Nummer kann eindeutig einer einzelnen SIM-Karte zugeordnet werden.

IMEI

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt wird die IMEI (= International Mobile Equipment Identifier), die als weltweit eindeutige Artikel- und Seriennummer diesem ZDUE-GPRS-Modul zugeordnet ist. Diese Nummer kann eindeutig einem einzelnen GPRS-Modul zugeordnet werden.

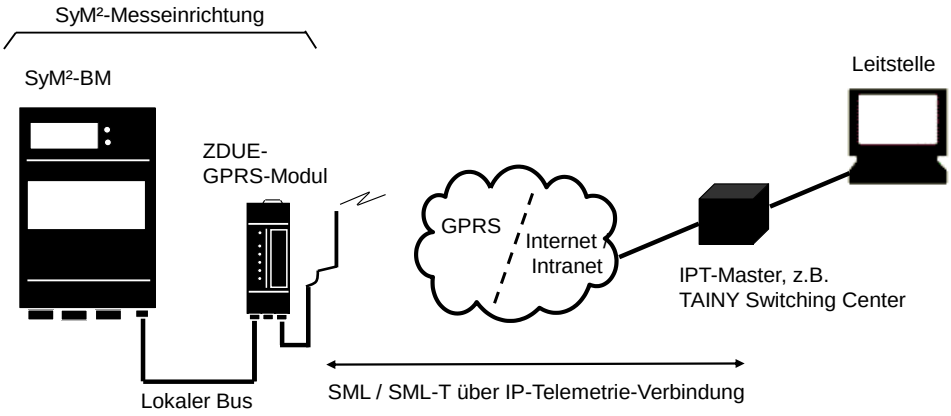
6.2.3 Variante GPRS

Das GSM-Funkmodem im ZDUE-GPRS-Modul ermöglicht auch die IP-Kommunikation über GPRS.

Wenn Sie ein ZDUE-GPRS-Modul im GPRS-Betrieb verwenden, parametrieren Sie die GPRS-Verbindung entsprechend den Erläuterungen in diesem Kapitel.

Beachten Sie, dass Sie zusätzlich die Parametrierung entsprechend Kapitel 6.2.2. und Kapitel 6.2.5 vornehmen müssen.

Weiterhin wird eine Reihe von Parametern erläutert, die Aufschluss über den Zustand der Verbindung geben.



Das ZDUE-GPRS-Modul meldet sich bei entsprechender Konfiguration nach dem Einschalten oder nach einem Neustart automatisch am GPRS-Dienst eines GSM-Netzes an. Danach baut es eine Verbindung zum APN (Access Point Name) auf und ist so mit dem Internet oder einen privaten Intranet mit GPRS-Anschluss verbunden.

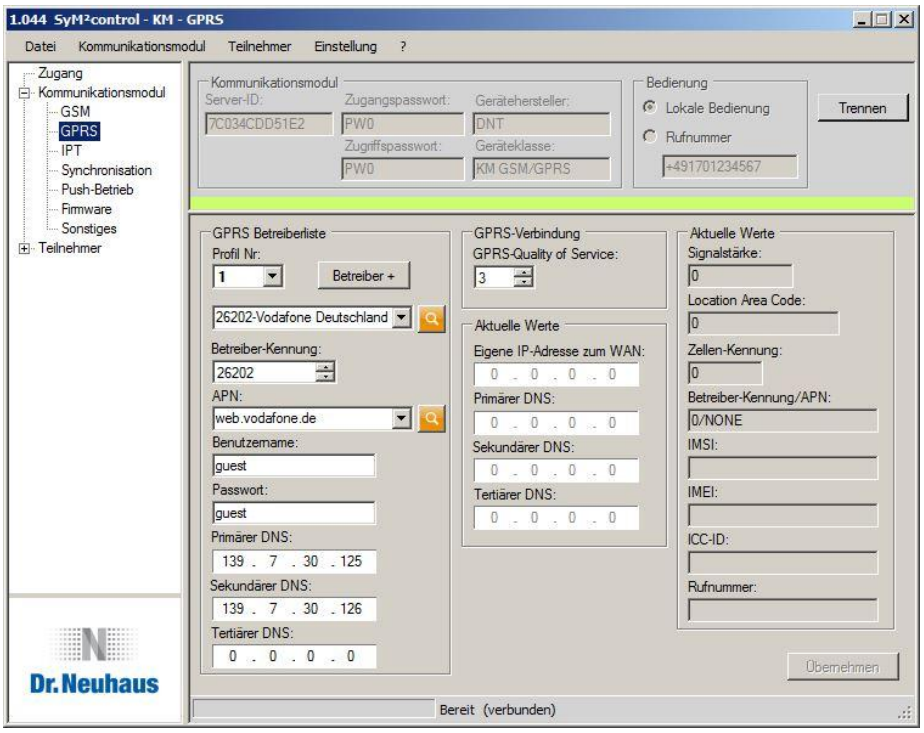
Über diese Verbindung baut das GPRS-KM dann eine IPT-Verbindung (IPT = DIN-Norm für IP-Telemetrie) auf.

Nur wenn ein APN in der Parametrierung eingetragen ist und die Adresse zum IPT-Master parametriert ist (ungleich 0.0.0.0), wird die GPRS-Funktion des ZDUE-GPRS-Moduls aktiviert. Anderenfalls arbeitet das ZDUE-GPRS-Modul nur im CSD-Betrieb.

Voraussetzung für den GPRS-Betrieb ist, dass sich das ZDUE-GPRS-Modul erfolgreich in ein GSM-Netz eingebucht hat. Dafür sind die Parameter für die Variante GSM entsprechend Kapitel 6.2.2 zu parametrieren.

Auch während einer aktiven GPRS-Verbindung funktioniert die Rufannahme für GSM-Datenrufe (CSD). In dem Fall wird die GPRS-Verbindung für den Zeitraum des GSM-Datenrufes unterbrochen und danach wieder aufgebaut.

Ansicht SyM²-Konfigurations-Software



GPRS-Betreiber

Jeder GPRS-Netzbetreiber hat eigene GPRS-Zugangsdaten.

Anhand der Netzbetreiber-Kennung der eingelegten SIM-Karte wählt das ZDUE-GPRS-Modul automatisch das passende Profil mit Zugangsdaten aus. Dazu müssen Sie zuvor ein Profil mit diesen Zugangsdaten angelegt haben.

Profil

Sie können 10 Profile mit den jeweiligen GPRS-Zugangsdaten von GSM-Netzbetreibern abspeichern. Jedes Profil besteht aus folgenden Parametern:

- Betreiber-Kennung
- APN
- GPRS Benutzername
- GPRS Passwort
- Primärer DNS (optional)
- Sekundärer DNS (optional)
- Tertiärer DNS (optional)

Betreiber-Kennung (APN)

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.8.

Parametrieren Sie hier die Netzbetreiber-Kennung bei der dieses Profil aktiviert werden soll, z.B. 26201 für T-Mobile (siehe auch Kapitel 6.2.2 Netzbetreiber-Kennung).

Stimmt die Netzbetreiber-Kennung der SIM-Karte mit der Netzbetreiber-Kennung aus dem Profl überein, werden die weiteren Zugangsdaten aus diesem Profil benutzt.

Sie können aus einer Liste von voreingestellten Betreibern auswählen oder einen Betreiber und die GPRS-Zugangsdaten eingeben.

APN

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.8.

Parametrieren Sie hier den Übergang vom GPRS zum Internet oder Intranet.

Sie finden den APN (Access Point Name) in den Unterlagen Ihres GSM/ GPRS-Netzbetreibers, auf seiner Homepage oder mittels dessen Hotline.

Beispiel: *internet.t-mobile*

GPRS-Benutzername

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.8.

Parametrieren Sie hier den Benutzernamen für GPRS. Einige GSM/GPRS-Netzbetreiber verzichten auf die Zugangskontrolle durch Benutzername und/oder Passwort. In diesem Fall tragen Sie in das jeweilige Feld *gast* ein.

GPRS-Passwort

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.8.

Parametrieren Sie hier das Passwort für GPRS. Einige GSM/GPRS-Netzbetreiber verzichten auf die Zugangskontrolle durch Benutzername und/ oder Passwort. In diesem Fall tragen Sie in das jeweilige Feld *gast* ein.

Primärer DNS, Sekundärer DNS, Tertiärer DNS

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.8.

Parametrieren Sie hier die IP-Adresse des primären DNS (= *Domain Name Server*), des sekundären DNS und des tertiären DNS.

Sie finden die IP-Adressen der DNS in den Unterlagen Ihres GSM/GPRS-Netzbetreibers, auf seiner Internetseite oder erfragen ihn bei dessen Hotline.

Wenn kein Primärer DNS parametriert wird, verwendet das ZDUE-GPRS-Modul die vom GPRS-Dienst zugewiesenen IP-Adressen.

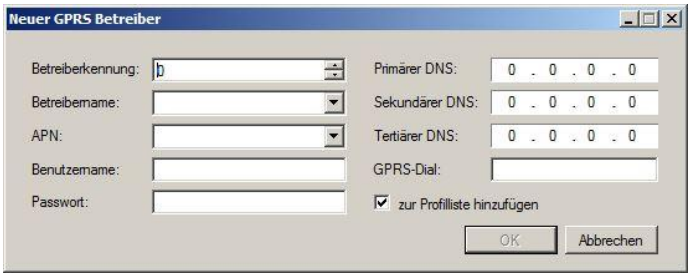
Die DNS werden benötigt, wenn die NTP-Server über einen Hostnamen adressiert werden und nicht über eine IP-Adresse (siehe Kapitel 6.3.1).

Werkseinstellung:

Profil	Betreiber-Kennung	APN	Benutzername	Benutzer-passwort	1., 2., 3. DNS
1	26201 (T-Mobile)	internet.t-mobile	guest	guest	None
2	26202 (Vodafone)	web.vodafone.de	guest	guest	None
3	26203 (e-plus)	internet.eplus.de	eplus	gprs	None
4	26207 (O2)	internet	guest	guest	None
5-10	Keine Einträge in der Werkseinstellung	None = Kein DNS eingetragen; DNS werden automa-tisch bezogen.			

Schaltfläche *Betreiber*

Nach Betätigung der Schaltfläche *Betreiber* öffnet sich ein Eingabemenü, das das Anlegen neuer GPRS Betreiber in der Betreiberliste der SyM²-Konfiguratonssoftware ermöglicht.



Mit OK werden die Angaben in der Betreiberliste der SyM²-Konfiguratonssoftware gespeichert und können dann zur Konfiguration der GPRS-Verbindung ausgewählt werden (s.o. Betreiber-Kennung (APN)).

Bitte beachten Sie, dass als Betreiberkennung die Betreiberkennung des gewünschten Netzbetreibers ausgewählt wird.

Aktuelle Werte

Das ZDUE-GPRS-Modul liefert eine Reihe von Informationen zum GSM-Netz, in das es eingebucht ist, zur verwendeten SIM-Karte und zur GPRS-Verbindung.

Hinweis
Das ZDUE-GPRS-Modul aktualisiert diese Werte intern regelmässig. Wählen Sie im Menü *Kommunikationsmodul* die Aktion *Ansicht aktualisieren*, um die aktuellen Werte anzuzeigen.

Signalstärke

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt wird die Feldstärke des GSM-Netzes an der Antenne des ZDUE-GPRS-Moduls, in das das ZDUE-GPRS-Modul eingebucht ist.

Die Werte werden in der Einheit dBm angegeben:

Wert	Signalstärke
> –80 dBm	GSM-Signal gut
–89 ... –80 dBm	GSM-Signal ausreichend
–99 ... –90 dBm	GSM-Signal schwach
< –100 dBm	GSM-Signal nicht ausreichend

Antennenhinweise beachten
Beachten Sie die Hinweise in Kapitel 3.4.2 zur Installation und Auswahl der Antenne.

Location Area Code

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt wird der Location Area Code (LAC) der Gruppe von GSM-Basisstationen, bei der das ZDUE-GPRS-Modul eingebucht ist. Ist das GPRS-Modul nicht im GSM-Netz eingebucht, wird kein Wert angegeben.

Zellen-Kennung

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt wird die Kennung (Cell ID) der GSM-Zelle, bei der das ZDUE-GPRS-Modul eingebucht ist. Ist das GPRS-Modul nicht im GSM-Netz eingebucht, wird kein Wert angegeben.

Betreiber-Kennung (Netz)

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt wird die Kennung des Netzbetreibers (MCC/MCN), in das das ZDUE-GPRS-Modul eingebucht ist. Ist das GPRS-Modul nicht im GSM-Netz eingebucht, wird kein Wert angegeben.

Rufnummer

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt wird die eigene Rufnummer, die auf der SIM-Karte gespeichert ist. Ist die eigene Rufnummer auf der SIM-Karte nicht vermerkt, bleibt die Anzeige leer (leerer String).

IMSI

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt wird die IMSI (= International Mobile Subscriber Identifier), die auf der SIM-Karte gespeichert ist. Die IMSI ist dem Teilnehmervertrag zwischen dem SIM-Kartenbenutzer und dem Netzbetreiber zugeordnet.

ICC-ID

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt wird die ICC-ID (= Integrated Circuit Card Identifier), die als weltweit eindeutige Artikel- und Seriennummer der SIM-Karte im ZDUE-GPRS-Modul zugeordnet ist. Diese Nummer kann eindeutig einer einzelnen SIM-Karte zugeordnet werden.

IMEI

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt wird die IMEI (= International Mobile Equipment Identifier), die als weltweit eindeutige Artikel- und Seriennummer diesem ZDUE-GPRS-Modul zugeordnet ist. Diese Nummer kann eindeutig einem einzelnen GPRS-Modul zugeordnet werden.

Aktuelle DNS

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Angezeigt werden die IP-Adressen der benutzen DNS. Das können die im Profil eingestellten sein, oder die vom GPRS-Dienst zugewiesenen.

Eigene IP zum WAN

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.9.

Die eigene IP-Adresse zum WAN wird bei GPRS-Verbindungen vom GPRS automatisch bezogen. Das GPRS weist entweder eine dynamische IP-Adresse, oder, wenn mit dem Netzbetreiber vereinbart, eine fixe IP-Adresse zu.

Verbindungsaufbau

GPRS - Quality of Service

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.6.

Der Parameter Quality of Service definiert das Verhalten beim Aufbau der Verbindung zum IPT-Master nach einem Neustart oder nach einer Unterbrechung. Mit dem Parameter Quality of Service wird bestimmt, ob ein schneller Wiederaufbau der Verbindung angestrebt ist. Ein schneller Wiederaufbau der Verbindung erfordert meist häufige Versuche und führt zu einem erhöhten Datenaufkommen. Dies kann hohe Kosten verursachen.

Seltene Versuche beim Verbindungsaufbau senken das Datenaufkommen und die damit verbundenen Kosten, verzögern aber den Wiederaufbau der Verbindung.

Der Verbindungsaufbau erfolgt in drei Schritten:

- Schritt 1: Einbuchen ins GSM-Netz
- Schritt 2: Verbindungsaufbau zum APN des GPRS
- Schritt 3: Verbindungsaufbau zum IPT-Master

Erst wenn ein Schritt erfolgreich abgeschlossen ist, wird der nächste Schritt eingeleitet.

Wert	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
GSM_RECONNECT_DELAY	0	1	2	5	8	10	12	20	30	60
GSM_CONNECT_ATTEMPTS	1	5	3	3	3	2	1	1	1	1
GPRS_RECONNECT_DELAY	0	1	2	5	8	10	12	20	30	60
GPRS_CONNECT_ATTEMPTS	1	5	3	3	3	2	1	1	1	1
IPT_RECONNECT_DELAY	0	1	2	5	8	10	12	20	30	60
IPT_CONNECT_ATTEMPTS	1	5	3	3	3	2	1	1	1	1

Die Verzögerung bei GSM_RECONNECT_DELAY, GPRS_RECONNECT_DELAY und IPT_RECONNECT_DELAY wird jeweils in Minuten angegeben.

Die Werte in der Tabelle oben wirken sich auf die folgenden Ablaufdiagramme aus.

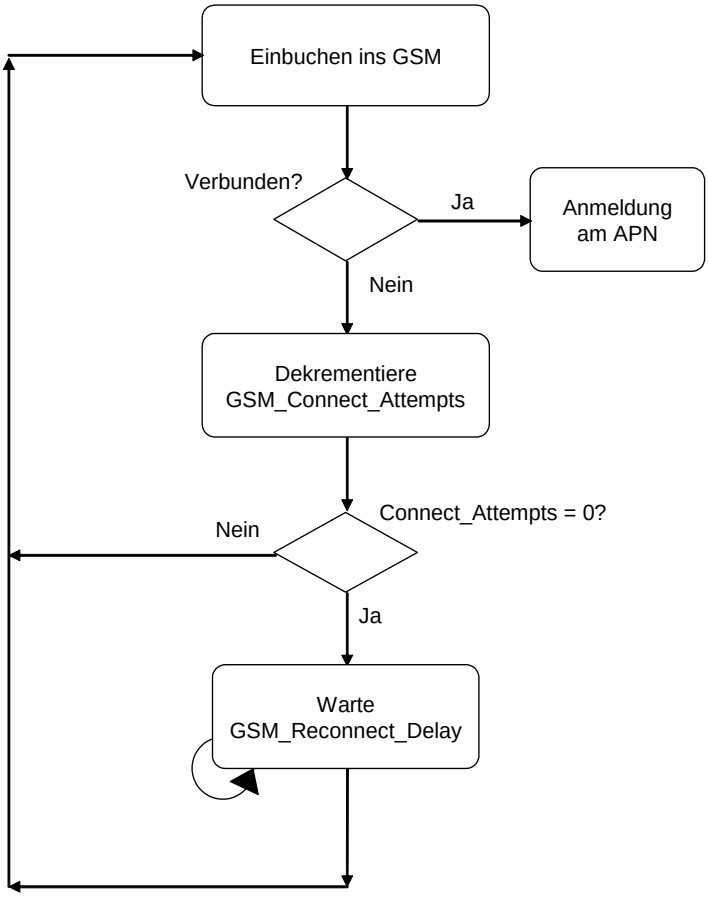
Wird der Parameter Quality of Service auf Null gesetzt, erfolgt ein Wiederaufbau unter Nutzung der Parameter

- IPT-Verbindung – Anzahl Wiederholungen bzw.
- IPT-Verbindung – Wartezeit,

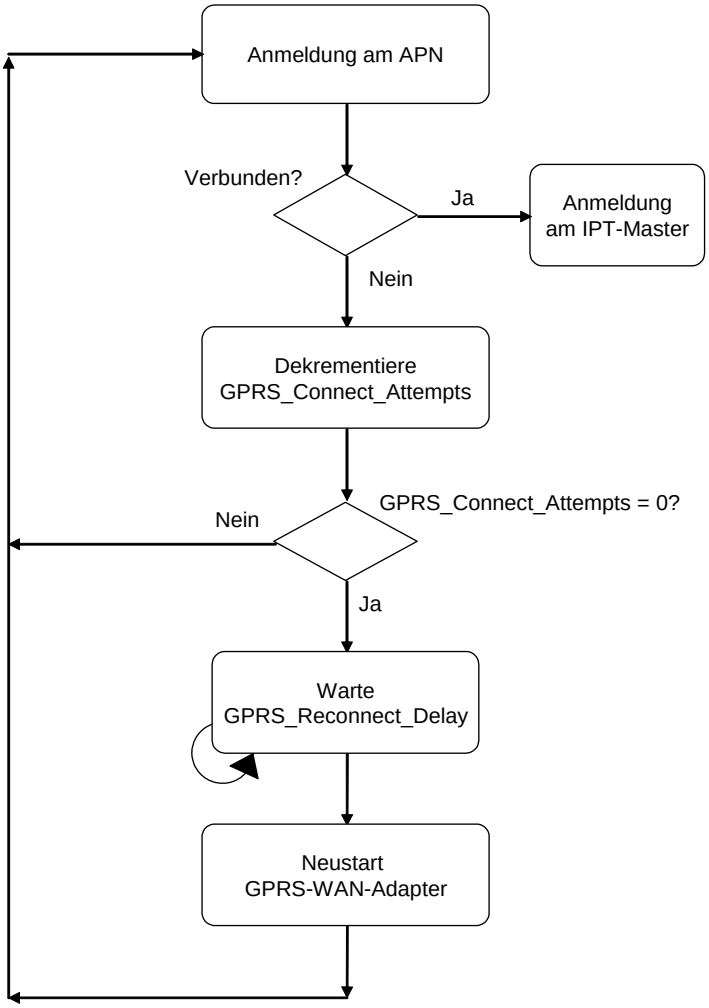
siehe Kapitel 6.2.5.

Werkseinstellung: 3

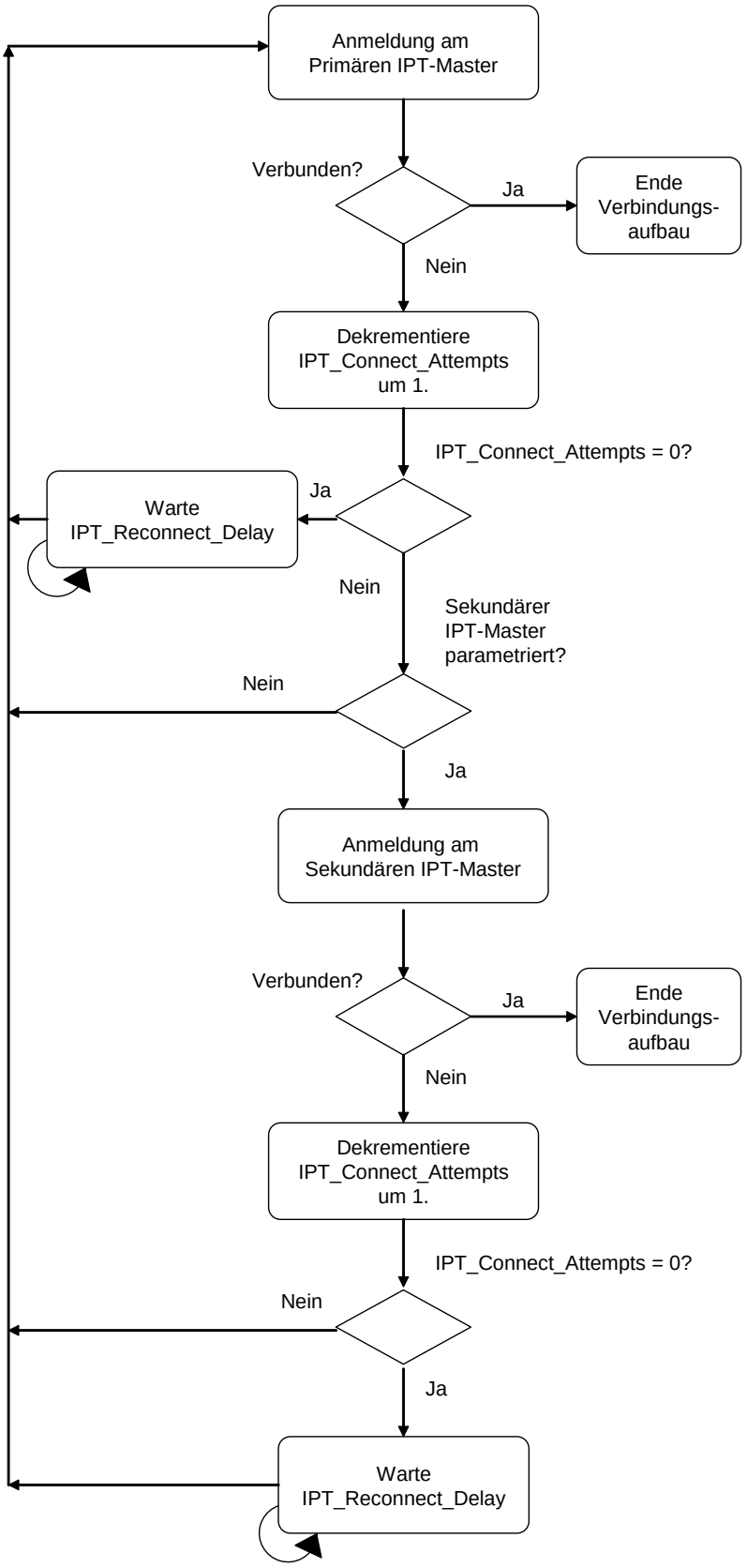
Schritt 1: Einbuchen ins GSM-Netz



Schritt 2: Verbindungsaufbau zum APN des GPRS



Schritt 3: Verbindungsaufbau zum IPT-Master



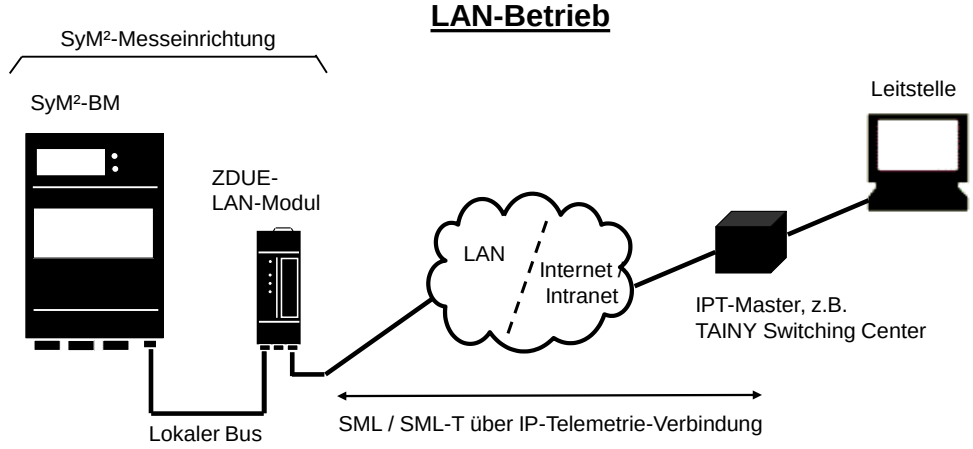
6.2.4 Variante LAN/DSL

Das ZDUE-LAN-Modul ist mit einer LAN-Schnittstelle ausgestattet, die wahlweise den direkten Anschluss an ein Ethernet-LAN oder an ein DSL-Modem erlaubt.

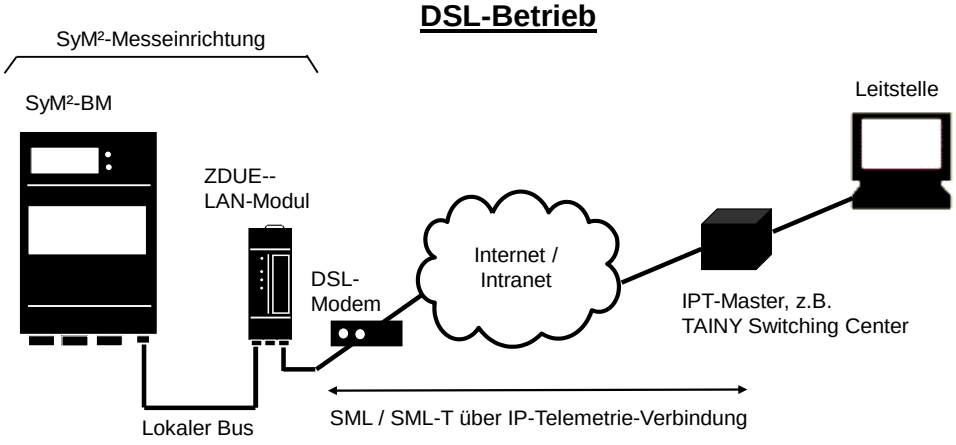
Zur Parametrierung der Leitstellen-Verbindung des ZDUE-LAN-Moduls folgen Sie den Erläuterungen in diesem Kapitel. Beachten Sie, dass Sie zusätzlich die Parametrierung entsprechend Kapitel 6.2.5 vornehmen müssen.

Weiterhin wird eine Reihe von Parametern erläutert, die Aufschluss über den Zustand der Verbindung geben.

LAN-Betrieb



DSL-Betrieb

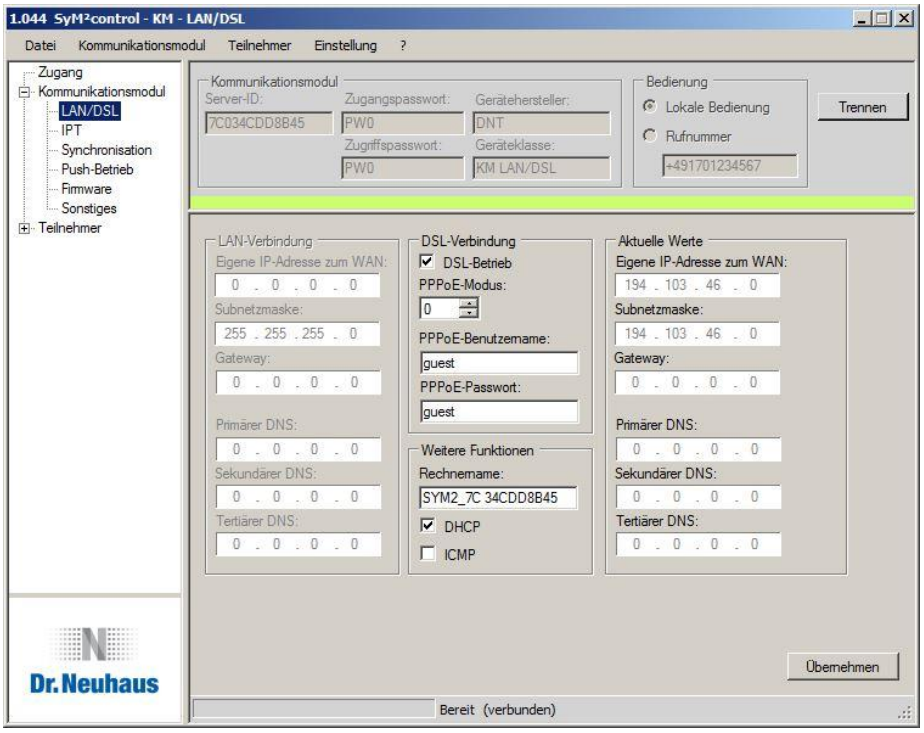


Das ZDUE-LAN-Modul im LAN-Betrieb wird direkt mit einem IP-Router verbunden und meldet sich bei entsprechender Konfiguration nach dem Einschalten oder nach einem Neustart automatisch am LAN an und ist so mit dem Internet oder einen privaten Intranet verbunden.

Das ZDUE-LAN-Modul im DSL-Betrieb wird mit einem DSL-Modem mit Ethernet-Schnittstelle verbunden und meldet sich bei entsprechender Konfiguration nach dem Einschalten oder nach einem Neustart automatisch beim Internet Service Provider an und ist so mit dem Internet oder einen privaten Intranet verbunden.

Über diese Verbindung baut das ZDUE-LAN-Modul im LAN- und im DSL-Betrieb dann eine IPT-Verbindung (IPT=DIN-Norm für IP-Telemetrie) auf.

Ansicht SyM²-Konfigurations-Software



DSL-Verbindung

DSL-Betrieb

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.10.

Setzen Sie das Häkchen, wenn das ZDUE-LAN-Modul an ein DSL-Modem angeschlossen wird (DSL-Betrieb). Das ZDUE-LAN-Modul startet dann das PPPoE-Protokoll für die Kommunikation mit dem DSL-Modem.

Setzen Sie das Häkchen nicht, wenn das ZDUE-LAN-Modul an einen IP-Router angeschlossen wird (LAN-Betrieb).

Werkseinstellung: False (= LAN-Betrieb)

PPPoE-Modus

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.10.

Reserviert

PPPoE-Benutzername

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.10.

Der Parameter PPPoE-Modus ist nur im DSL-Betrieb wirksam.

Parametrieren Sie den Benutzername zum Aufbau der DSL-Verbindung. Sie erhalten den Benutzernamen vom Anbieter Ihres DSL-Anschlusses oder Ihrem Internet Service Provider.

Werkseinstellung: guest

PPPoE-Passwort

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.10.

Der Parameter PPPoE-Modus ist nur im DSL-Betrieb wirksam.

Parametrieren Sie das Passwort zum Aufbau der DSL-Verbindung. Sie erhalten den Benutzernamen vom Anbieter Ihres DSL-Anschlusses oder Ihrem Internet Service Provider.

Werkseinstellung: guest

LAN-Verbindung

Eigene IP-Adresse

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.10.

Parametrieren Sie hier die IP-Adresse unter der das ZDUE-LAN-Modul erreichbar ist.

Hinweis
Bei DSL-Betrieb oder bei Nutzung von DHCP wird die eigene IP-Adresse über LAN oder DSL automatisch zugewiesen. In diesem Fall geben Sie keine Werte an. Eingetragene Werte werden ignoriert.

Werkseinstellung: 0.0.0.0

Eigene Subnetzmaske

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.10.

Parametrieren Sie hier die Subnetzmaske des ZDUE-LAN-Moduls zum LAN oder zum DSL-Modem.

Hinweis
Bei LAN-Betrieb und Nutzung von DHCP wird die eigene Subnetzmaske über LAN automatisch zugewiesen. In diesem Fall geben Sie keinen Wert an. Eingetragene Werte werden ignoriert.

Werkseinstellung: 255.255.255.0

Eigenes Gateway IP

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.10.

Parametrieren Sie hier die Gateway IP des ZDUE-LAN-Moduls zum LAN oder zum DSL-Modem.

Hinweis
Bei LAN-Betrieb und Nutzung von DHCP wird die Eigenes Gateway IP über LAN automatisch zugewiesen. In diesem Fall geben Sie keinen Wert an. Eingetragene Werte werden ignoriert.

Werkseinstellung: 0.0.0.0

Primärer DNS, Sekundärer DNS, Tertiärer DNS

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.10.

Parametrieren Sie hier die IP-Adresse des primären DNS (= *Domain Name Server*), des sekundären DNS und des tertiären DNS.

Die IP-Adressen der DNS müssen nicht parametriert werden, wenn das ZDUE-LAN-Modul diese Adressen von einem DHCP-Server im LAN zugewiesen bekommt. In diesem Fall geben Sie keine Werte an.

Hinweis
Eingetragene Werte werden ignoriert.

Die DNS werden benötigt, wenn die NTP-Server über einen Hostnamen adressiert werden und nicht über eine IP-Adresse (siehe Kapitel 6.3.1).

Werkseinstellung: 0.0.0.0 (primärer, sekundärer, tertiärer DNS)

Weitere Funktionen

Rechnername

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.10.

Parametrieren Sie hier einen Rechnernamen für das ZDUE-LAN-Modul. Verwenden Sie zum Beispiel die Server-ID als Rechnernamen.

Werkseinstellung: NONE (= Kein Eintrag)

DHCP

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.10.

Dieser Parameter hat nur Auswirkung, wenn der DSL-Betrieb abgeschaltet ist.

Setzen Sie das Häkchen, wenn sie einen DHCP-Server verwenden und das ZDUE-LAN-Modul die eigene IP-Adresse, die Subnetzmaske, die DNS-Adressen automatisch von einem DHCP-Server im LAN zugewiesen bekommt.

Werkseinstellung: True (DHCP an)

ICMP

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.10.

Parametrieren Sie, wie das ZDUE-LAN-Modul auf ICMP-Ping-Pakete die es über die LAN- oder DSL-Verbindung empfängt, reagieren soll.

Wenn Sie das Häkchen setzen, beantwortet das ZDUE-LAN-Modul die ICMP-Ping-Pakete.

Wenn Sie das Häkchen nicht setzen werden die ICMP-Ping-Pakete nicht beantwortet sondern verworfen.

Werkseinstellung: False (= Kein ICMP)

Hinweis
Das Aktivieren der ICMP-Funktion birgt das Risiko erhöhter Kommunikationskosten und einer Blockierung der Leitstellen-Verbindung, da jedes empfangene Ping-Paket beantwortet wird.

Aktuelle Werte

Angezeigt werden die aktuell verwendeten Werte der folgenden Parameter:

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.11

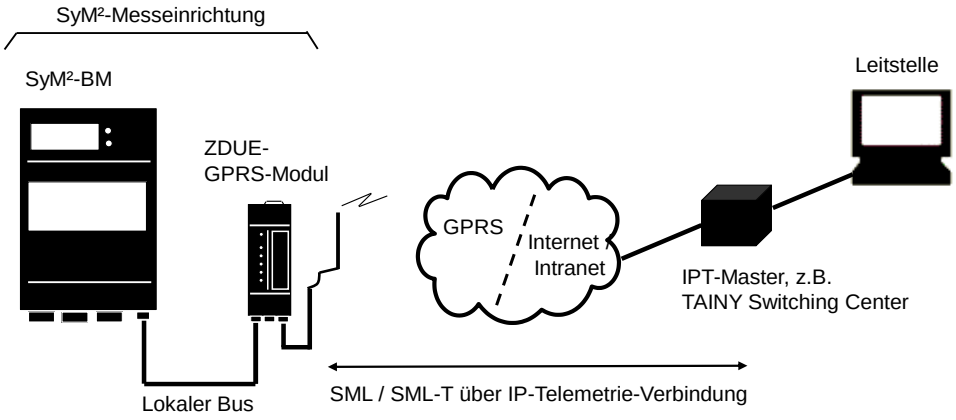
- Eigene IP-Adresse
- Eigene Subnetzmaske
- Eigene Gateway IP
- Primärer DNS, Sekundärer DNS, Tertiärer DNS

6.2.5 IP Telemetry co IP-Telemetrie-Verbindung

Das ZDUE-GPRS-Modul im GPRS-Betrieb und das ZDUE-LAN-Modul benutzen das IP-Telemetrie-Protokoll (IPT) für die Verbindung zur entfernten Leitstelle.

Zur Parametrierung der IP-Telemetrie-Verbindung folgen Sie den Erläuterungen in diesem Kapitel.

Weiterhin werden eine Reihe von Parametern erläutert, die Aufschluss über den Zustand der Verbindung geben.

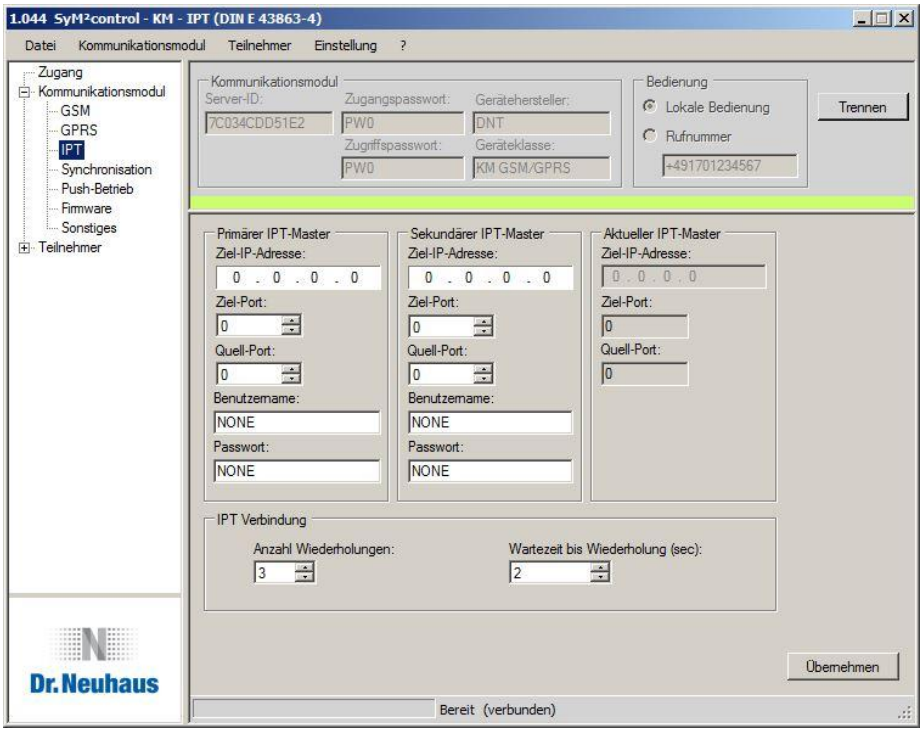


Sobald die Verbindung zum Internet oder Intranet über GPRS, LAN oder DSL aufgebaut ist, stellt das ZDUE-GPRS-Modul oder das ZDUE-LAN-Modul eine IP-Telemetrie-Verbindung nach E DIN 43863-4 zum parametrierten IP-Telemetrie Master her. Dazu muss am IP-Telemetrie Master (z.B. iMega) ein Zugang für das Gerät eingerichtet sein. Die Anmeldung erfolgt anhand von Passwort und Benutzernamen.

Die Anmeldung kann vom IP-Telemetrie Master abgelehnt werden, wenn der IP-Telemetrie Master belegt ist. In diesem Fall kann sich das ZDUE-Modul an einem sekundären IP-T-Master anmelden.

An den IP-Telemetrie Master ist ebenfalls die Leitstelle angeschlossen. Die Kommunikation zwischen KM und Leitstelle erfolgt somit über den IPT-Master.

Ansicht SyM²-Konfigurations-Software



Primärer und sekundärer IPT-Master

Ziel-IP-Adresse

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.12.

Parametrieren Sie hier die öffentliche IP-Adresse unter der der primäre bzw. sekundäre IPT-Master erreichbar ist.

Werkseinstellung: Primär: 0.0.0.0; Sekundär: 0.0.0.0

Ziel-Port

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.12.

Parametrieren Sie hier die Port-Nummer unter der der primäre bzw. sekundäre IPT-Master erreichbar ist.

Werkseinstellung: Primär: 0; Sekundär: 0

Quell-Port

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.12.

Parametrieren Sie hier die Nummer des IP-Ports am ZDUE-GPRS-Modul oder ZDUE-LAN-Modul, von dem aus die IP-Telemetrie-Verbindung zum primären IPT-Master aufgebaut wird.

Wird der Wert 0 parametriert, wählt das ZDUE-GPRS-Modul, oder das ZDUE-LAN-Modul den Quell-Port bei jedem Verbindungsaufbau erneut frei aus.

Werkseinstellung: Primär: 0; Sekundär: 0

Benutzername

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.12.

Parametrieren Sie hier den Benutzername für die Authentifizierung am primären bzw. sekundären IPT-Master.

Werkseinstellung: Primär, Sekundär: NONE (=Kein Eintrag)

Passwort

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.12.

Parametrieren Sie hier den Benutzername für die Authentifizierung am primären bzw. sekundären IPT-Master.

Werkseinstellung: Primär, Sekundär: NONE (=Kein Eintrag)

Aktueller IPT-Master

Angezeigt werden die folgenden Parameter des aktuell verwendeten IPT-Masters:

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.13.

- Aktuelle Ziel-IP-Adresse
- Aktueller Ziel-Port
- Aktueller Quell-Port

IPT-Verbindung

Anzahl Wiederholungen

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.12.

Parametrieren Sie die Anzahl der Versuche eine abgebrochene IPT-Verbindung wieder aufzubauen.

Beim ZDUE-GPRS-Modul wird dieser Parameter nur dann angewendet, wenn der Parameter Quality of Service (siehe Kapitel 6.2.3) auf 0 gesetzt ist.

Werkseinstellung: 30

Wartezeit bis Wiederholung

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.12.

Parametrieren Sie die Wartezeit zwischen den Versuchen eine abgebrochene IPT-Verbindung wieder aufzubauen.

Beim ZDUE-GPRS-Modul wird dieser Parameter nur dann angewendet, wenn der Parameter Quality of Service (siehe Kapitel 6.2.3) auf 0 gesetzt ist.

Werkseinstellung: 30 Sekunden

6.3 Synchronisation

Zur Synchronisation von Lastgangsammlern einer SyM²-Messeinrichtung versendet das ZDUE-Modul Synchron-Token auf den lokalen Bus.

Parametrieren Sie hier die Funktion zum Versenden der Synchron-Token.

Funktion

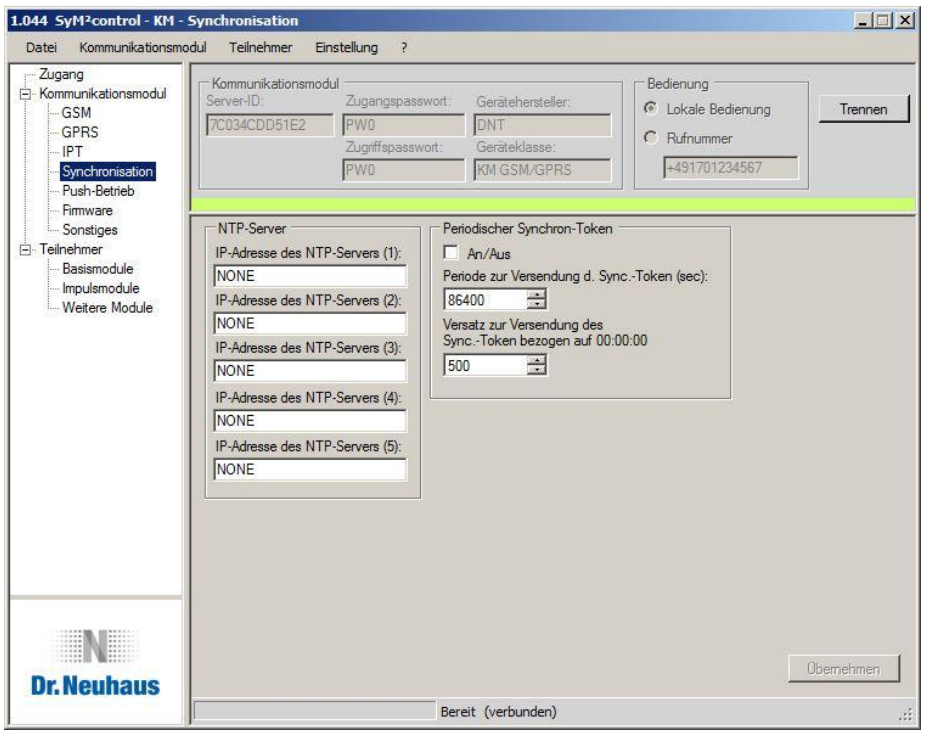
Das ZDUE-Modul versendet die Synchron-Token entweder nach Empfang eines entsprechenden Kommandos oder automatisch als periodischer Synchron-Token.

Der periodische Synchron-Token wird nur von ZDUE-Modulen versendet, die Zugriff auf einen NTP-Server haben. Nur das ZDUE-GPRS-Modul und das ZDUE-LAN-Modul unterstützen den Zugriff auf NTP-Server.

Zur Synchronisation versendet das ZDUE-Modul mit dem Synchron-Token die Anzahl der noch benötigten Sekunden bis zum nächsten Synchronisationspunkt (die nächste volle Stunde) fest.

6.3.1 Automatisches Versenden von Synchron-Token

Ansicht SyM²-Konfigurations-Software



NTP-Server

Für die Herstellung des Zeitbezugs (siehe Kapitel 6.8.2) und für das automatische Versenden von Synchron-Token, benötigt das ZDUE-Modul eine genaue Zeitangabe. Das ZDUE-PSTN-Modul und das ZDUE-GPRS-Modul im GSM-Betrieb erhalten die genaue Zeitangabe von der Leitstelle. Das ZDUE-LAN-Modul und das ZDUE-GPRS-Modul im GPRS-Betrieb beziehen die genaue Uhrzeit selbstständig über Ihre Verbindung zum Internet oder Intranet von einem oder mehreren NTP-Servern (NTP = Network Time Protokoll). Aufgrund der Zeitverzögerungen über TCP/IP-Verbindungen könne das ZDUE-LAN-Modul und das ZDUE-GPRS-Modul im GPRS-Betrieb die genaue Uhrzeit nicht direkt von der Leitstelle beziehen.

IP-Adresse des NTP-Servers (1-5)

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.14.

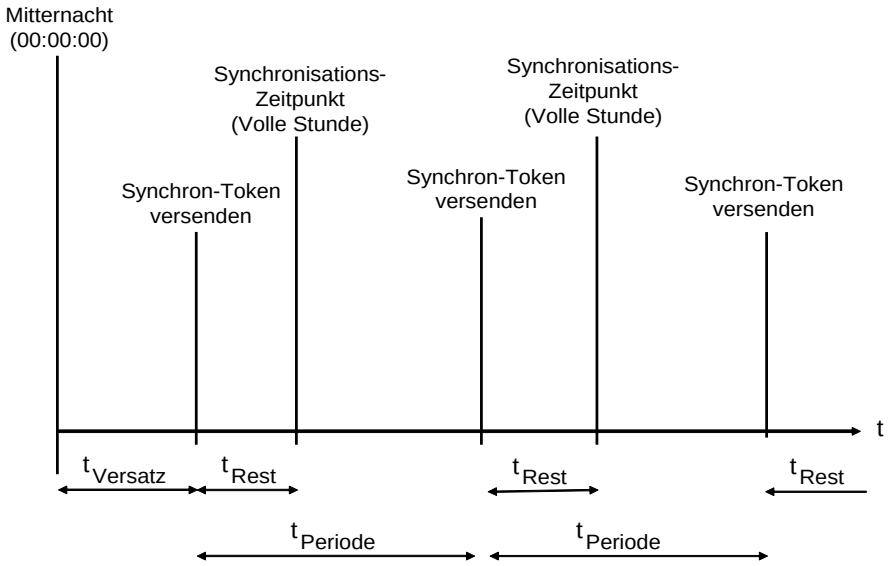
Parametrieren Sie hier die IP-Adressen oder Hostnamen von bis zu 5 NTP-Servern ein. Es wird zunächst versucht die Urzeit vom ersten NTP-Server zu beziehen, schlägt dies fehl wird der nächste NTP-Server probiert.

Entsprechend den Internet-Standards wird immer der Port 123 für NTP verwendet.

Werkseinstellung: Alle None (=keine Einträge)

Periodischer Synchron-Token

Zeitlicher Verlauf



t-Versatz ist die Zeitspanne, die das ZDUE-Modul nach Herstellen der Betriebsbereitschaft mit dem Versenden des ersten Synchron-Tokens wartet. Der Versatz bezieht sich auf Mitternacht (00:00:00).

t-Periode ist die Zeitspanne zwischen zwei Synchron-Token.

t-Rest ist die Zeitspanne zwischen dem Versenden des Synchron-Tokens und dem nächsten Synchronisationszeitpunkt (nächste volle Stunde). t-Rest wird im Synchron-Token übertragen.

$t_{Versatz}$

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.12.

Parametrieren Sie hier den Versatz zur Versendung des 1. Sync-Token nach dem Einschalten des ZDUE-Moduls (bezogen auf 00:00:00)

Werkseinstellung: 500 (Sekunden)

Periodischer Synchron-Token an / aus

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.12.

Parametrieren Sie hier, ob das ZDUE-GPRS-Modul und das ZDUE-LAN-Modul periodisch Synchron-Token versendet *(Häkchen setzen)* oder nicht *(Häkchen nicht setzen)*.

Werkseinstellung: Deaktiviert (=Kein periodischer Synchron-Token)

$t_{Periode}$

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.12.

Parametrieren Sie hier, die Periode zur Versendung von Synchron-Token.

Üblicherweise erfolgt das Versenden des Synchron-Token und somit die Synchronisierung auf die Registrierperiode einmal am Tag (86400 Sek.).

Werkseinstellung: 86400 (Sekunden)

6.3.2 Synchron-Token ausgelöst durch die Leitstelle

Funktion

Das Versenden des Synchron-Token durch das ZDUE-Modul kann auch direkt von der Leitstelle ausgelöst werden. Dazu sendet die Leitstelle einen Auftrag zum Versenden des Synchron-Token an das ZDUE-Modul. Die Auftrags-Nachricht der Leitstelle enthält die Restzeit t-Rest bis zum nächsten Synchronisationszeitpunkt.

Die Auftrags-Nachricht an das ZDUE-Modul zum Auslösen des Synchron-Token, muss das Zugriffspasswort des ZDUE-Moduls enthalten.

Die Auftrags-Nachricht kann über die Leitstellen-Verbindung und über die Serviceschnittstelle an das ZDUE-Modul gesendet werden.

Diese Funktion wird von allen ZDUE-Modulen unterstützt.

Synchron-Token senden

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.18.

Mit der SyM²-Konfigurationssoftware kann ein Kommando zum Versenden des Synchron-Token an das ZDUE-Modul gesendet werden.

Wählen Sie im Menü *Kommunikationsmodul* das Untermenü *Synchron-Token senden*.

Zur Kontrolle wird der nächste Synchronisationszeitpunkt (nächste volle Stunde) und die Zeitdauer (Restzeit) bis zum Synchronisationszeitpunkt angezeigt.

Mit Ja senden Sie die Auftrags-Nachricht an das ZDUE-Modul, mit Nein brechen Sie den Vorgang ab.

Hat das ZDUE-Modul Zugriff auf einen NTP-Server, berechnet das ZDUE-Modul aus der NTP-Zeit die Restzeit bis zum nächsten Synchronzeitpunkt (volle Stunde) und verwendet diese berechnete Restzeit.

6.4 Push-Betrieb

6.4.1 Funktion

Der Push-Betrieb wird nur von ZDUE-Modulen unterstützt, die per IP-Telemetrie-Protokoll mit ihrer Leitstelle verbunden sind. Das ZDUE-GPRS-Modul und das ZDUE-LAN-Modul können IP-Telemetrie-Verbindungen aufbauen.

Im Push-Betrieb beschafft das ZDUE-Modul in einem Push-Vorgang selbstständig die Daten von der SyM²-Messeinrichtung und übermittelt diese an die Leitstelle. Für die Übertragung der Daten zur Leitstelle wird der Push-Kanal des IP-Telemetrie-Protokolls verwendet. Es können bis zu 32 verschiedene Push-Vorgänge parametriert werden.

Push-Vorgangs-Typen

Die ZDUE-Module unterstützen drei unterschiedliche Typen von Push-Vorgängen:

Auto-Lastgang

Bei einem Push-Vorgang vom Typ „Auto-Lastgang“ fragt das ZDUE-Modul den Lastgang vom angeschlossenen SyM²-Basismodul ab und versendet diesen gemeinsam mit dem Zeitbezug zum parametrierten Push-Ziel. Die Variante ‚Auto-Lastgang‘ kann nur dann verwendet werden, wenn genau ein SyM²-Basismodul an dem ZDUE-Modul angeschlossen ist. In diesem Fall kann auf das manuelle Setzen weiterer Parameter verzichtet werden. Sind mehrere SyM²-Basisgeräte an ein KM-Modul angeschlossen, muss die Variante ‚adressiertes Profil‘ verwendet werden. Der Push des Auto-Lastgangs erfolgt periodisch. Erkennt das ZDUE-Modul mehrere SyM²-Basisgeräte, wird der Auto-Lastgang deaktiviert.

Als Bereich für den periodisch zu sendenden Lastgang wird immer der Lastgang zum abgeschlossenen Push-Intervall ausgewählt.

Adressiertes Profil

In der Variante „Adressiertes Profil“ kann gezielt die Messgrösse eines SyM²-Basismodul ausgewählt werden, die als Lastgang vom ZDUE-Modul ausgelesen und dann zum Push-Ziel übertragen wird. Basismodul und Messgrösse werden über die Parameter Server-ID der Push-Quelle und Kennzahl der Messgrösse definiert. Der Push des adressierten Profils erfolgt periodisch

Als Bereich für das periodisch zu sendende Profil wird immer das Profil zum abgeschlossenen Push-Intervall ausgewählt.

Installationsparameter

Beim Push der Installationsparameter ruft das ZDUE-Modul die am lokalen Bus angeschlossenen SyM²-Module per Broadcast auf, sich zu identifizieren. Die Antworten werden dann an das parametrierte Push-Ziel übermittelt. Der Push der Installationsparameter ist ereignisgesteuert. Das Ereignis wird eine Minute nach Erreichen der Betriebsbereitschaft mit folgender Einschränkung ausgelöst, wenn das ZDUE-Modul zuvor vollständig abgeschaltet war. Befand sich das ZDUE-Modul vor Erreichen der Betriebsbereitschaft in der Betriebsart „Betrieb hoher Priorität“, siehe Kapitel 7.15, bleibt der Push der Installationsparameter aus.

Zum Push-Ziel werden folgende Parameter übermittelt:

- IP-Adresse zum WAN des ZDUE-Moduls
- Server-IDs der erfassten SyM²-Basismodule

Hinweis
Der Vorgang zur Erfassung der Daten kann nicht sicherstellen, dass immer alle am lokalen Bus angeschlossenen SyM²-Module erkannt werden.

Ablauf von Push-Vorgängen vom Typ Auto-Lastgang und Adressiertes Profil

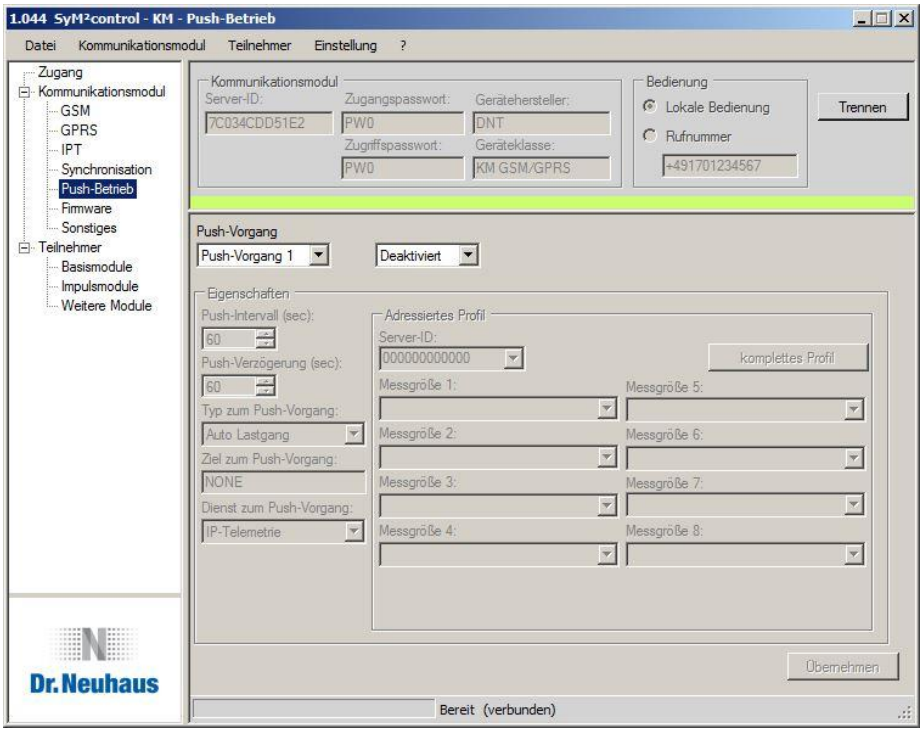
Die Push-Vorgänge vom Typ Auto-Lastgang oder Adressiertes Profil mit der auszuführenden Aktion „Lastgangablesung“ sind nur möglich, wenn das ZDUE-Modul Zugriff auf einen NTP-Server hat.

Push-Vorgängen vom Typ Auto-Lastgang oder Adressiertes Profil bestehen aus folgenden Schritten:

34. Automatisches Herstellen des Zeitbezugs (siehe 7.18.1)
35. Zusammenstellung der per Push zu sendenden SML-Datei, wobei in diese die zuvor beschaffte Zeitinformation und der zu versendende Lastgang aufzunehmen ist;
36. Versenden der erstellten SML-Datei.

Kann der Zeitbezug nicht hergestellt werden, z.B. weil der NTP-Server nicht erreichbar ist, wird der Lastgang ohne Zeitbezug versendet.

Ansicht SyM²-Konfigurations-Software



6.4.2 Push (Auto-Lastgang und Adressiertes Profil)

Push-Vorgang

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.15.

Wählen Sie hier die Nummer des zu parametrierenden Push-Vorgangs.

Sie können bis zu 32 Push-Vorgänge anlegen. Bestimmen Sie, ob der Push-Vorgang aktiviert oder deaktiviert ist.

Typ des Push-Vorgangs

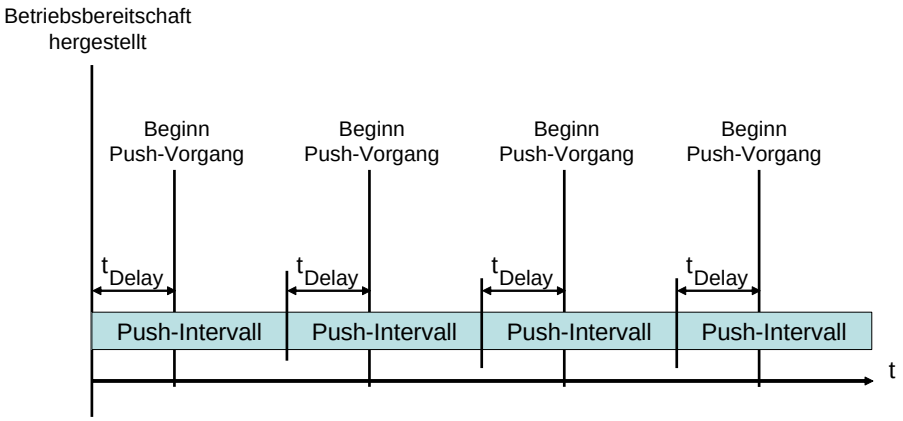
➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.15.

Wählen sie Auto-Lastgang oder Adressiertes Profil.

Beim Push-Vorgang vom Typ Adressiertes Profil sind Listenelemente zu übergeben, die die Server-ID der Push-Quelle und die OBIS-Kennzahl der Messgrösse enthalten.

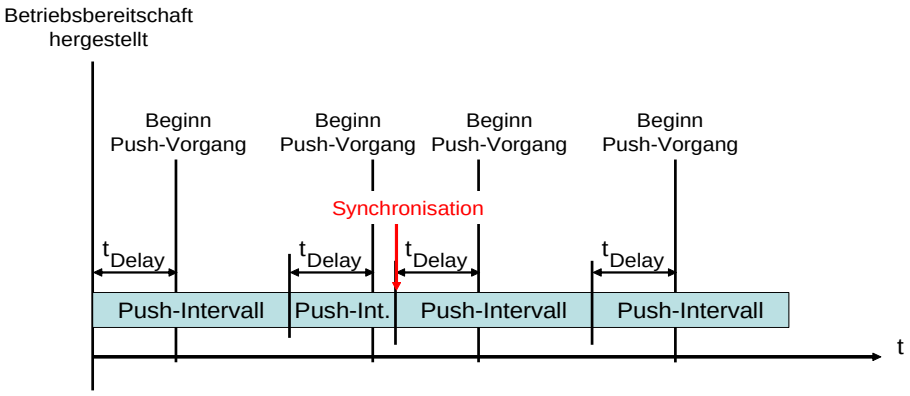
Zeitverhalten periodischer Push-Vorgänge (nach Herstellen der Betriebsbereitschaft)

Die Push-Vorgänge zum Auto-Lastgang und zum adressierten Profil sind Intervall-gesteuert. Ein Push-Intervall wird gestartet, wenn die Betriebsbereitschaft des ZDUE-Moduls erreicht ist. Die Betriebsbereitschaft ist erreicht, wenn die Spannungsversorgung des ZDUE-Moduls vorhanden und die Weitverkehrskommunikation zum Push-Ziel verfügbar ist.



Zeitverhalten periodischer Push-Vorgänge (bei Synchronisation)

Mit jedem erkannten Synchron-Token legt dessen Inhalt den Startzeitpunkt zum Push-Intervall neu fest.



Push-Intervall

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.15.

Parametrieren Sie hier das Push-Intervall in Sekunden.

Push-Verzögerung

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.15.

Parametrieren Sie hier die Push-Verzögerung in Sekunden.

Server-ID der Push-Quelle (Nur bei adressiertem Profil)

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.15.

Parametrieren Sie hier die Server-ID des Basismoduls, dessen Daten mit dem Push-Vorgang übertragen werden sollen.

Kennzahl der Messgrössen (Nur bei adressiertem Profil)

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.15.

Parametrieren Sie bis zu acht Messgrössen, die beim Push-Vorgang übertragen werden sollen.

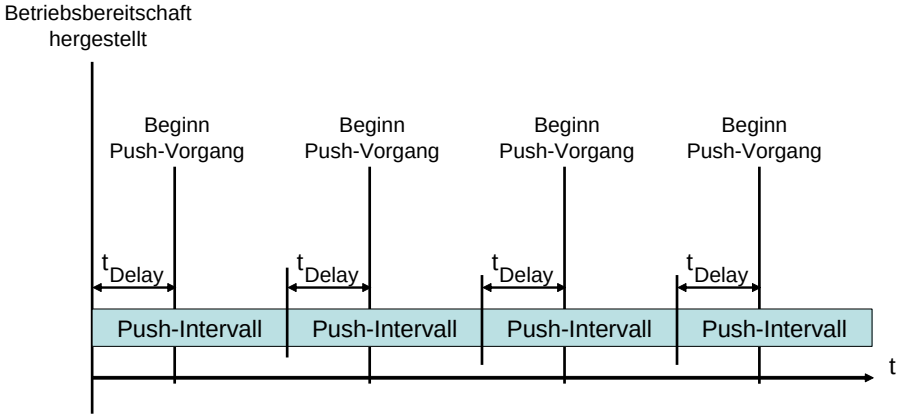
IPT-Push-Target

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.15.

Parametrieren Sie hier für den Push-Vorgang das IPT-Push-Ziel an der Leitstelle, dass mit dem IPT-Master verbunden und dort eingerichtet ist.

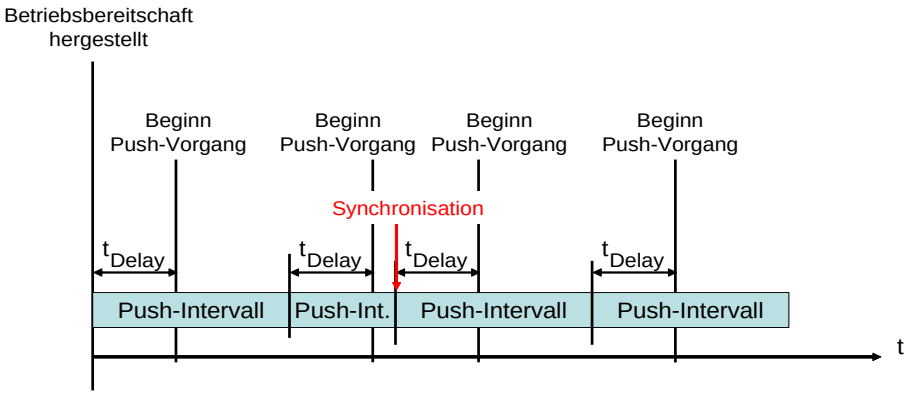
Zeitverhalten periodischer Push-Vorgänge (nach Herstellen der Betriebsbereitschaft)

Die Push-Vorgänge zum Auto-Lastgang und zum adressierten Profil sind Intervall-gesteuert. Ein Push-Intervall wird gestartet, wenn die Betriebsbereitschaft des ZDUE-Moduls erreicht ist. Die Betriebsbereitschaft ist erreicht, wenn die Spannungsversorgung des ZDUE-Moduls vorhanden und die Weitverkehrskommunikation zum Push-Ziel verfügbar ist.



Zeitverhalten periodischer Push-Vorgänge (bei Synchronisation)

Mit jedem erkannten Synchron-Token legt dessen Inhalt den Startzeitpunkt zum Push-Intervall neu fest.



Push-Intervall

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.15.

Parametrieren Sie hier das Push-Intervall in Sekunden.

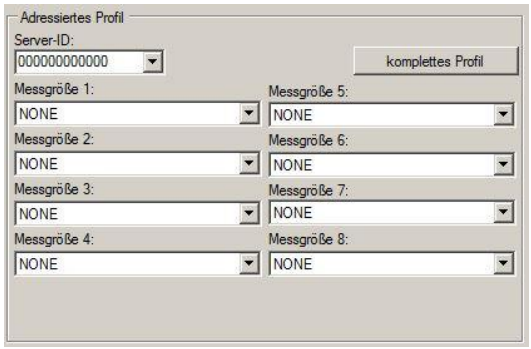
Push-Verzögerung

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.15.

Parametrieren Sie hier die Push-Verzögerung in Sekunden.

Adressiertes Profil

Wählen Sie hier die Messgrößen aus, die gepusht werden sollen. Mit der Schaltfäche *komplettes Profil* werden die Eingaben automatisch gefüllt.



Verhalten bei Störungen

Push-Vorgänge verhalten sich bei Fehlern auf der Weitverkehrsstrecke oder bei Fehlen der Betriebsbereitschaft wie folgt:

- Falls während der Dauer des Fehlzustands oder während des Fehlens der Betriebsbereitschaft ein oder mehrere Push-Vorgänge versäumt wurden, wird der letzte der versäumten Push-Vorgänge nachgeholt.
- Handelt es sich bei dem versäumten Push-Vorgang um einen periodischen Vorgang, werden die mit dem nachgeholten Push-Vorgang zu verwendenden Zeitbereiche so gesetzt, dass diese den Bereich beginnend ab dem Ende des letzten erfolgreichen Push-Vorgangs bis zum aktuellen Zeitpunkt abdecken. De facto wird für diese Fälle das abzufragende Zeitintervall verlängert.

Bei Ausbleiben der Antwort einer Push-Quelle verhalten sich Push-Vorhänge wie folgt:

- Das ZDUE-Modul erzeugt keine Fehlermeldung. Das möglicherweise bei einer Zentrale erwartete Eintreffen der Nachricht bleibt aus.
- Mit dem nächsten Push-Vorgang wird der verlorene Zeitbereich automatisch nachgeholt.

6.4.3 Push (Installationsparameter)

IPT-Push-Vorgang

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.15.

Wählen Sie hier die Nummer des zu parametrierenden Push-Vorgangs.

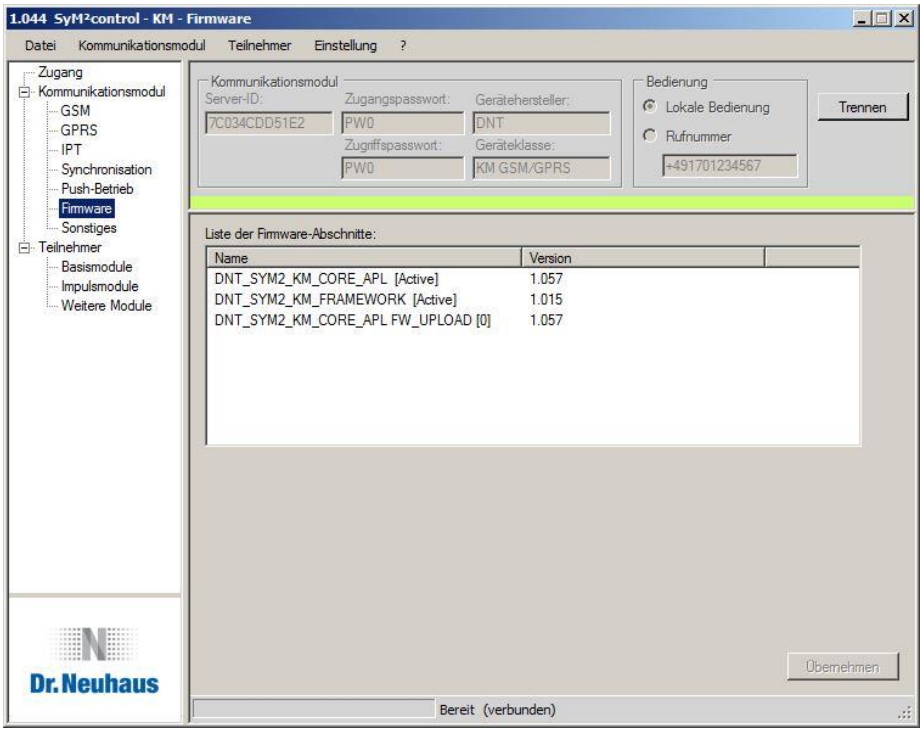
Typ des Push-Vorgangs

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.15.

Wählen Sie die Installations-Parameter.

6.5 Firmware

Die Firmware enthält die grundlegende Programmierung der ZDUE-Module und besteht aus mehreren Komponenten.



Liste der Firmware-Abschnitte

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.2.

Angezeigt wird eine Liste der Firmware-Komponenten im ZDUE-Modul.

Der Status der Firmware-Komponenten, ist wie folgt gekennzeichnet:

„[Active], kennzeichnet die gerade aktive Firmware-Version.

_Upload [0]“, kennzeichnet die letzte geladene Firmware-Version.

„_Upload [1]“, kennzeichnet die vorletzte geladene Firmware-Version.

Version

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.2.
Angezeigt werden die Versionsnummern der Firmware-Komponenten im ZDUE-Modul.

Firmware Update

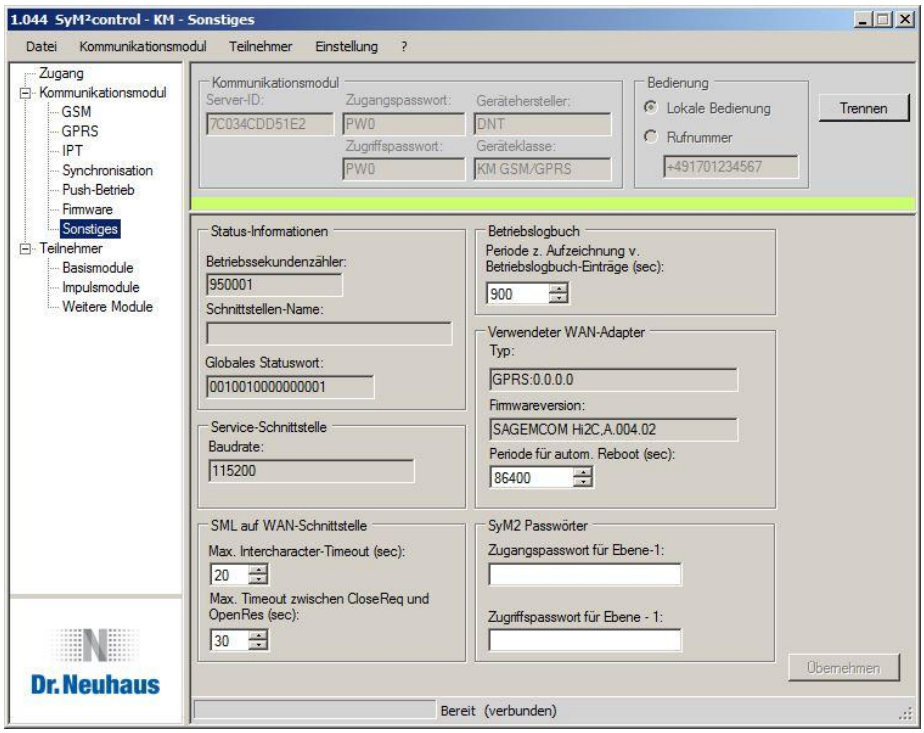
Es ist möglich, die Firmware der ZDUE-Module zu erneuern.

Siehe Kapitel 6.5.

6.6 Sonstiges

Parametrieren Sie hier verschiedene Sonderfunktionen und sehen Sie Statusparameter ein.

Ansicht SyM²-Konfigurations-Software



6.6.1 Betriebssekundenzähler, Globales Statuswort, Schnittstellennamen

Status-Informationen

Betriebssekundenzähler

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.17.

Der Betriebssekundenzähler zählt die Betriebsdauer des ZDUE-Moduls in Sekunden. Der Betriebssekundenzähler startet nach der Initialisierung des ZDUE-Modul infolge eines Neustarts und stoppt bei einem Neustart oder der Trennung von der Versorgungsspannung.

Im Betrieb wird der Betriebssekundenzählerstand spätestens alle 15 Sek. nicht-flüchtig gespeichert. Nach einem Neustart fällt der Stand des Zählers auf den zuletzt nicht-flüchtig gespeicherten Wert zurück.

Globales Statuswort

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.17.

Das Globale Statuswort ist Binär kodiert und gibt Auskunft über verschiedene Funktionen des ZDUE-Moduls.

Bedeutung bei ZDUE-PSTN-Modul:

Statuswort-Bit	Bedeutung
Bit 0	Immer gesetzt auf 1
Bit 1 …7	Immer gesetzt auf 0
Bit 8	Gesetzt auf ‚1', wenn ein ‚Fataler Fehler' erkannt wurde. Rücksetzen nur per SML-Kommando durch Schreiben mit ‚0'
Bit 9	Gesetzt auf ‚1', wenn aufgrund eines erkannten internen Fehlers ein Neustart durchgeführt wurde. Rücksetzen nur per SML-Kommando durch Schreiben mit ‚0'
Bit 10	0: PSTN-Verbindung besteht 1: PSTN-Verbindung besteht nicht
Bit 11	0: Spannung am Telefonanschluss erkannt 1: Spannung am Telefonanschluss nicht erkannt
Bit 12…63	Immer gesetzt auf 0

Bedeutung bei ZDUE-GPRS-Modul im GSM-Mode:

Statuswort-Bit	Bedeutung
Bit 0	Immer gesetzt auf 1
Bit 1 …7	Immer gesetzt auf 0
Bit 8	Gesetzt auf ‚1', wenn ein ‚Fataler Fehler' erkannt wurde. Rücksetzen nur per SML-Kommando durch Schreiben mit ‚0'
Bit 9	Gesetzt auf ‚1', wenn aufgrund eines erkannten internen Fehlers ein Neustart durchgeführt wurde. Rücksetzen nur per SML-Kommando durch Schreiben mit ‚0'
Bit 10	0: CSD-Verbindung besteht 1: CSD-Verbindung besteht nicht
Bit 11	0: GSM-Netz erkannt; 1: GSM-Netz nicht erkannt
Bit 12	0: Im GSM-Netz eingebucht 1: Nicht im GSM-Netz eingebucht
Bit 13…63	Immer gesetzt auf 0

Bedeutung bei ZDUE-GPRS-Modul im GPRS-Mode:

Statuswort-Bit	Bedeutung
Bit 0	Immer gesetzt auf 1
Bit 1 …7	Immer gesetzt auf 0
Bit 8	Gesetzt auf ‚1', wenn ein ‚Fataler Fehler' erkannt wurde. Rücksetzen nur per SML-Kommando durch Schreiben mit ‚0'
Bit 9	Gesetzt auf ‚1', wenn aufgrund eines erkannten internen Fehlers ein Neustart durchgeführt wurde. Rücksetzen nur per SML-Kommando durch Schreiben mit ‚0'
Bit 10	0: Verbindung zum APN besteht 1: Verbindung zum APN besteht nicht
Bit 11	0: GSM-Netz erkannt 1: GSM-Netz nicht erkannt
Bit 12	0: Im GSM-Netz eingebucht 1: Nicht im GSM-Netz eingebucht
Bit 13	0: Am IPT-Master angemeldet 1: Nicht am IPT-Master angemeldet
Bit 14…63	Immer gesetzt auf 0

Bedeutung bei ZDUE-LAN-Modul:

Statuswort-Bit	Bedeutung
Bit 0	Immer gesetzt auf 1
Bit 1 …7	Immer gesetzt auf 0
Bit 8	Gesetzt auf ‚1', wenn ein ‚Fataler Fehler' erkannt wurde. Rücksetzen nur per SML-Kommando durch Schreiben mit ‚0'
Bit 9	Gesetzt auf ‚1', wenn aufgrund eines erkannten internen Fehlers ein Neustart durchgeführt wurde. Rücksetzen nur per SML-Kommando durch Schreiben mit ‚0'
Bit 10	0: DHCP- und / oder PPPoE-Parameter erfasst 1: DHCP- und / oder PPPoE-Parameter nicht erfasst
Bit 11	0: Ethernet-Link besteht 1: Ethernet-Link besteht nicht
Bit 12	Immer gesetzt auf 0
Bit 13	0: Am IPT-Master angemeldet 1: Nicht am IPT-Master angemeldet
Bit 14…63	Immer gesetzt auf 0

Schnittstellennamen

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.17.

Ausgegeben wird eine Liste der im ZDUE-Module verfügbaren Schnittstellen.

6.6.2 SML Zeitverhalten

SML Zeitverhalten auf der Schnittstelle zu Leitstelle

Maximales Intermessage-Timeout

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.4.

Der Parameter legt das maximale Intermessage-Timeout (Sek) auf der WAN-Schnittsstelle fest. Ändern Sie die Werkseinstellung nur, wenn es Probleme bei der Kommunikation auf der Leitstellen-Verbindung gibt.

Werkseinstellung: 20 (Sekunden)

Maximales Timeout zwischen SML_CloseReq und SML_OpenRes

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.4.

Der Parameter legt das maximale Timeout zwischen SML_CloseReq und SML_OpenRes (Sek) auf der WAN-Schnittsstelle fest. Ändern Sie die Werkseinstellung nur, wenn es Probleme bei der Kommunikation auf der Leitstellen-Verbindung gibt.

Werkseinstellung: 30 (Sekunden)

SML Zeitverhalten auf der Serviceschnittstelle und dem lokalen Bus

Das maximale Intermessage-Timeout und das maximale Timeout zwischen SML_CloseReq und SML_OpenRes werden auch auf dem lokalen Bus und der Serviceschnittstelle überwacht. Die Werte sind fest programmiert und können nicht parametriert werden:

Maximales Intermessage-Timeout:

10 Sekunden auf dem lokalen Bus

15 Sekunden auf der Serviceschnittstelle

Maximales Timeout zwischen SML_CloseReq und SML_OpenRes:

10 Sekunden auf dem lokalen Bus

15 Sekunden auf der Serviceschnittstelle

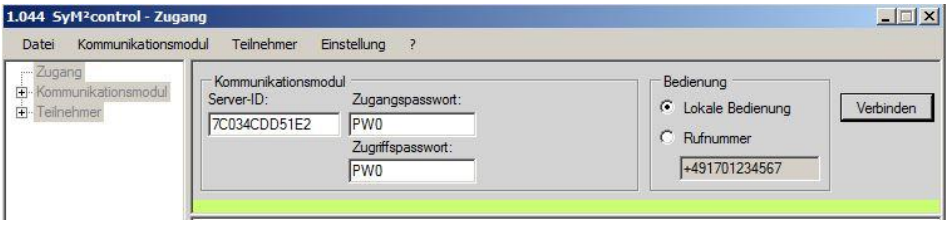
6.6.3 SyM²-Passwörter (Zugangsschutz, Zugriffsschutz)

Zugangsschutz

Der Zugang zu einer SyM²-Messeinrichtung ist auf der Datenverbindung zur Leitstelle durch ein Zugangs-Passwort geschützt. ZDUE-Module prüfen auf dieser Schnittstelle dieses Zugangs-Passwort ab. Das Zugangs-Passwort muss mit jeder SML-Datei in Richtung SyM²-Messeinrichtung übertragen werden. Stimmt das Zugangs-Passwort, wird die empfangene SML-Datei vom ZDUE-Modul weiter verarbeitet. Ist das Zugangs-Passwort falsch, wird die SML-Datei verworfen und das ZDUE-Modul sendet eine Attention an den Absender.

Serviceschnittstelle und lokaler Bus benötigen kein Passwort
Bei SML-Dateien, die ein ZDUE-Modul über die Serviceschnittstelle oder den lokalen Bus empfängt, erfolgt keine Prüfung des Zugangs-Passworts.

Hinweis
Wenn Sie das Zugangspasswort oder das Zugriffspasswort ändern und mit *Übernehmen* an das angeschlossene ZDUE-Modul übermitteln, wird die Verbindung zwischen der SyM²-Konfigurationssoftware und dem ZDUE-Modul getrennt. Bevor Sie die Verbindung wieder aufzubauen können, müssen Sie die neuen Passwörter auch als neue Zugangsdaten für die Verbindung eingeben.



Zugangspasswort

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.17.

Parametrieren Sie hier das Zugangspasswort. Erlaubt sind folgende darstellbare ASCII- Zeichen:

! " # $ % & ' ( ) * + , . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [\ ] ^ _ ` a b c d e f g h I j k l m n o p q r s t u v w x y z { | } ~

Werkseinstellung: PW0

Zugriffsschutz

Der Zugriff auf Funktionen und Parameter eines SyM²-Moduls ist grundsätzlich durch ein Passwort beschränkt. Das Zugriffspasswort wird als Bestandteil der SML-Nachrichten übertragen. Jedes SyM²-Modul lehnt SML-Nachrichten ab, wenn das Passwort in der SML-Nachricht nicht mit dem gespeicherten Passwort im SyM²-Modul übereinstimmt. Die verschiedenen SyM²-Module einer SyM²-Messeinrichtung können gleichzeitig verschiedene Zugriffspasswörter verwenden.

Für den Zugriff auf einige Funktionen und Parameter wird abweichend vom Grundsatz kein Passwort benötigt. Bei ZDUE-Modulen können die Informationen zu Hersteller und Gerätetyp ohne Passwort abgefragt werden. Zum Firmware-Download und zum Aktivieren der Firmware wird ebenfalls kein Zugriffspasswort benötigt.

Zugriffspasswort

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.17.

Parametrieren Sie hier das Zugangspasswort. Erlaubt sind folgende darstellbare ASCII- Zeichen:

! " # $ % & ' ( ) * + , . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [\ ] ^ _ ` a b c d e f g h I j k l m n o p q r s t u v w x y z { | } ~

Werkseinstellung: PW0

6.6.4 Periode zur Aufzeichnung des Betriebslogbuchs

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.17.

Das ZDUE-GPRS-Modul kann periodisch Statusinformationen in das Betriebslogbuch schreiben, siehe Kapitel 6.7.2.

Dieser Parameter bestimmt, in welchen Zeitabständen ein solcher Eintrag erfolgen soll.

Wird der Parameter auf 0 gesetzt, erfolgen keine periodischen Einträge im Betriebslogbuch.

Werkseinstellung: 900 (Sekunden)

6.6.5 Verwendeter WAN-Adapter (Typ, Firmwareversion, Neustart)

Die ZDUE-Module sind intern modular aufgebaut. Der WAN-Adapter ist der Funktionsblock eines ZDUE-Moduls, der die Verbindung zur Leitstelle herstellt.

Beim ZDUE-PSTN-Modul ist der WAN-Adapter ein analoges Modem, beim -GPRS-Modul ein GSM-Funkmodul und beim ZDUE-LAN-Modul ein Ethernet-Adapter.

Typ

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.3.

Angezeigt wird der Typ des verwendeten WAN-Adapters (nur ZDUE-PSTN-Modul und ZDUE-GPRS-Modul).

Firmwareversion

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.3.

Angezeigt wird die Firmwareversion des verwendeten WAN-Adapters (nur ZDUE-PSTN-Modul und ZDUE-GPRS-Modul).

Periode für automatischen Reboot

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.4.

Um ungeplante Unterbrechungen der Leitstellen-Verbindung, oder eine Nichterreichbarkeit der ZDUE-Module vorzubeugen, kann ein periodischer Neustart des WAN-Adapters parametriert werden. Nach dem Neustart baut das ZDUE-Modul die Verbindung zur Leitstelle wieder auf beziehungsweise ist wieder anrufbereit.

Besteht eine Verbindung zur Leitstelle wird der automatische Reboot bis zum Verbindungsende hinausgezögert. Nach dieser Verzögerung wird in das ursprüngliche Zeitraster zurückgekehrt.

Parametrieren Sie die Periode (in Sekunden), nach der der WAN-Adapter neu gestartet wird. Ein üblicher Wert ist 24 Stunden (86400 Sek.)

Ist der Wert auf 0 gesetzt, erfolgt kein automatischer Reboot.

Werkseinstellung: 86400 (Sekunden)

6.6.6 Periode zur Aufzeichnung des Betriebslogbuchs

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.17.

Das ZDUE-GPRS-Modul kann periodisch Statusinformationen in das Betriebslogbuch schreiben, siehe Kapitel 6.7.2.

Dieser Parameter bestimmt, in welchen Zeitabständen ein solcher Eintrag erfolgen soll.

Wird der Parameter auf 0 gesetzt, erfolgen keine periodischen Einträge im Betriebslogbuch.

Werkseinstellung: 900 (Sekunden)

6.6.7 Verwendeter WAN-Adapter (Typ, Firmwareversion, Neustart)

Die ZDUE-Module sind intern modular aufgebaut. Der WAN-Adapter ist der Funktionsblock eines ZDUE-Moduls, der die Verbindung zur Leitstelle herstellt.

Beim ZDUE-PSTN-Modul ist der WAN-Adapter ein analoges Modem, beim ZDUE-GPRS-Modul ein GSM-Funkmodul und beim ZDUE-LAN-Modul ein Ethernet-Adapter.

Typ

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.3.

Angezeigt wird der Typ des verwendeten WAN-Adapters (nur ZDUE-PSTN-Modul und ZDUE-GPRS-Modul).

Firmwareversion

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.3.

Angezeigt wird die Firmwareversion des verwendeten WAN-Adapters (nur ZDUE-PSTN-Modul und ZDUE-GPRS-Modul).

Periode für automatischen Reboot

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.4.

Um ungeplante Unterbrechungen der Leitstellen-Verbindung, oder eine Nichterreichbarkeit der ZDUE-Module vorzubeugen, kann ein periodischer Neustart des WAN-Adapters parametriert werden. Nach dem Neustart baut das ZDUE-Modul die Verbindung zur Leitstelle wieder auf beziehungsweise ist wieder anrufbereit.

Besteht eine Verbindung zur Leitstelle wird der automatische Reboot bis zum Verbindungsende hinausgezögert. Nach dieser Verzögerung wird in das ursprüngliche Zeitraster zurückgekehrt.

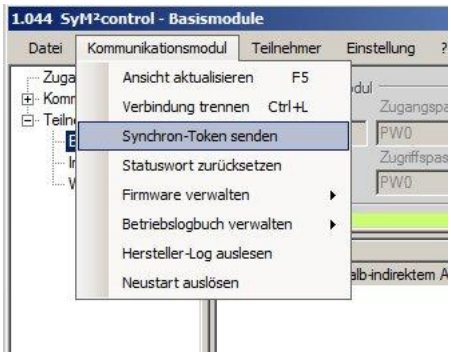
Parametrieren Sie die Periode (in Sekunden), nach der der WAN-Adapter neu gestartet wird. Ein üblicher Wert ist 24 Stunden (86400 Sek.)

Ist der Wert auf 0 gesetzt, erfolgt kein automatischer Reboot.

Werkseinstellung: 86400 (Sekunden)

6.7 Kommunikationsmodul - Aktionen

Das Menü *Kommunikationsmodul* fasst verschiedene Bedienfunktionen eines ZDUE-Modul zusammen:



6.7.1 Synchron-Token auslösen

Informationen zum Synchron-Token finden Sie in Kapitel 6.3.2.

6.7.2 Betriebslogbuch verwalten

Funktion

Im Betriebslogbuch werden wichtige Betriebsereignisse des ZDUE-Moduls gespeichert.

Alle ZDUE-Module schreiben Statusinformationen in das Betriebslogbuch, wenn eines der festgelegten Ereignisse stattgefunden hat.

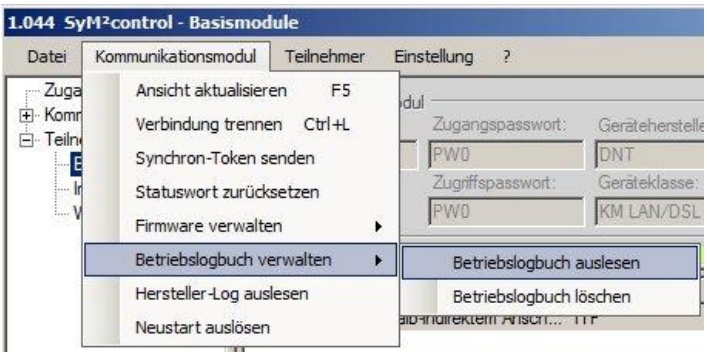
Die ZDUE-GPRS-Module schreiben, bei entsprechender Parametrierung, auch periodische Einträge in das Logbuch.

Logbuch-Informationen

Die folgenden Informationen werden periodisch (nur ZDUE-GPRS-Modul) oder bei einem Ereignis (alle ZDUE-Module) im Betriebslogbuch festgehalten:

- Stand des Betriebssekundenzähler
- Statuswort
- Auslösendes Ereignis
- Peer Adresse (Quelle des Ereignisses)
- Nur bei GSM/GPRS: Aktuelle Signalstärke
- Nur bei GSM/GPRS: Zellen-Kennung
- Nur bei GSM/GPRS: Location Area Code
- Nur bei GSM/GPRS: aktuelle Betreiber-Kennung

Eine Liste der Ereignisse, die Logbuch-Einträge auslösen, finden Sie in Kapitel 15.20.



Betriebslogbuch auslesen

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.20.
Wählen Sie *Betriebslogbuch laden* um das Betriebslogbuch vom ZDUE-Modul zum Rechner zu übertragen.

Wählen Sie den Zeitbereich des Betriebssekundenzählers und die Informationen aus, die geladen werden sollen.

Die SyM²-Konfigurations-Software konvertiert die kodierten Informationen in Klartext-Meldungen.

Das Betriebslogbuch wird als CSV-Datei auf dem Rechner gespeichert und kann z.B. mit Excel geöffnet werden.

Betriebslogbuch löschen

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.20.
Wählen Sie *Betriebslogbuch löschen*, um das Betriebslogbuch im ZDUE-GPRS-Modul zu löschen.

6.7.3 Hersteller-Log auslesen

Diese Funktion dient für Support-Zwecke durch den Kundendienst des ZDUE-Moduls.

Das Hersteller-Log speichert wichtige Logdateien und aktuelle Geräte-Einstellungen, die zur Fehlerdiagnose relevant sein könnten in einer Datei.

Wenn Sie bei Problemen vom Kundendienst dazu aufgefordert werden, wählen Sie *Hersteller-Log auslesen* und laden Sie das Hersteller-Log auf Ihren Rechner. Senden Sie das Hersteller-Log dann an den Kundendienst.

Achtung
Das Hersteller-Log enthält unter anderem die gesamte Parametrierung des ZDUE-Moduls inklusive aller Benutzernamen und Passwörter.

6.7.4 Neustart auslösen

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.19.
Wählen Sie *Neustart auslösen*, um den Auftrag zu einem Neustart an das ZDUE-Modul zu senden.

6.7.5 Firmware verwalten

Wählen Sie zum Verwalten der Gerätefirmware des ZDUE-Moduls die Aktion *Firmware verwalten*.

Firmware in Gerät laden

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.16.

Wählen Sie *Firmware in Gerät laden*, um eine neue Firmware in das ZDUE-Modul herunterzuladen.

Wählen Sie die Datei mit der neuen Firmware aus und starten Sie die Übertragung der Firmware in das Gerät.

Beispiel: DNT_815x_CORE_V1.00.SML

Zuletzt bzw. vorletzte geladene Firmware aktivieren

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.16.

Das ZDUE-Modul kann parallel zwei Firmware-Stände speichern,

- Letzte geladene Firmware (gekennzeichnet mit Upload 0)
- Vorletzte geladene Firmware (gekennzeichnet mit Upload 1)

Beim Herunterladen einer Firmware wird diese zur letzten geladenen Firmware. Die zuvor vorhandene Firmware wird zur vorletzten geladenen.

Zur Aktivierung einer der beiden Firmware wählen Sie im *Menü Kommunikationsmodul*, *Firmware verwalten*

- Letzte geladene Firmware aktivieren, oder
- Vorletzte geladene Firmware aktivieren.
- Momentan aktive Firmware wird gekennzeichnet.

6.8 Teilnehmer

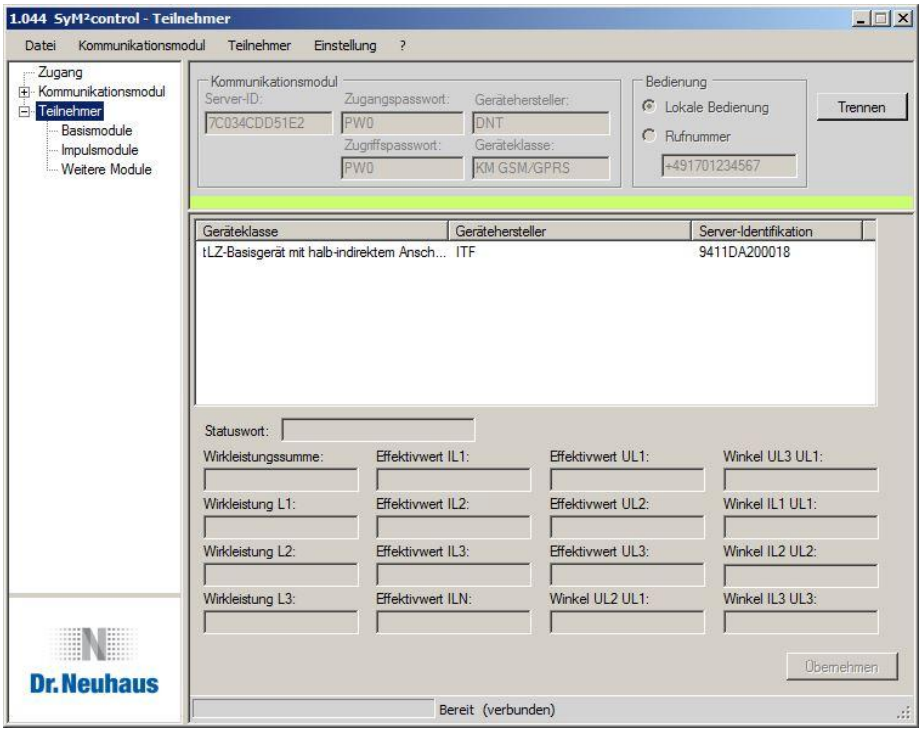
Teilnehmer sind SyM²-Komponenten die über den lokalen Bus am ZDUE-SyM²-Modul angeschlossen sind.

Die SyM²-Konfigurationssoftware sendet automatisch einen Auftrag zur Teilnehmersuche an das ZDUE-SyM²-Modul.

Unter dem Menüpunkt *Teilnehmer* finden sich verschiedene Funktionen zur Bedienung der angeschlossenen SyM²-Module.

6.8.1 Teilnehmersuche

Funktion



➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel .

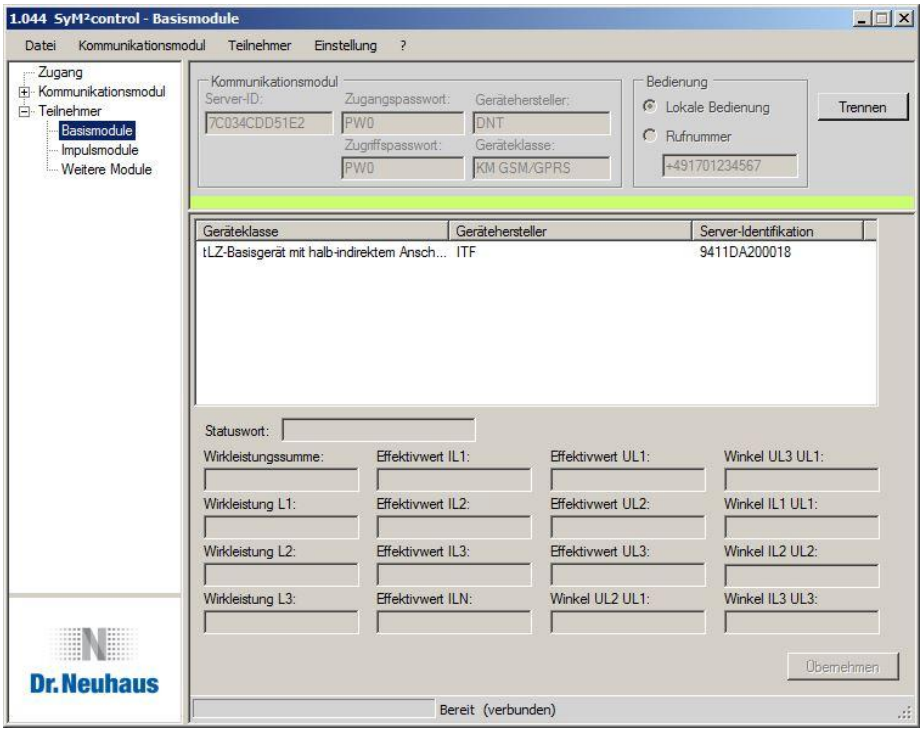
Die SyM²-Konfigurations-Software sendet automatisch einen Auftrag zur Geräteidentifikation an das ZDUE-SyM²-Modul. Dieses leitet den Auftrag weiter auf den lokalen Bus. Die Teilnehmer auf dem lokalen Bus antworten mit ihrer Geräteidentifikation.

Die SyM²-Konfigurations-Software zeigt die Teilnehmer an, die auf den Auftrag zur Geräteidentifikation geantwortet haben.

Betätigen Sie um Menü *Teilnehmer* der Menüpunkt *Teilnehmer-Liste exportieren*, um die Liste der Teilnehmer am lokalen Bus in einer CSV-Datei zu speichern.

Basismodule

Angezeigt werden die Basismodule, die über den lokalen Bus mit dem ZDUE-SyM² Kommunikationsmodul verbunden sind.



Geräteklasse

Geräteklasse des Basismoduls, entsprechend der SyM²-Kodierung

Gerätehersteller

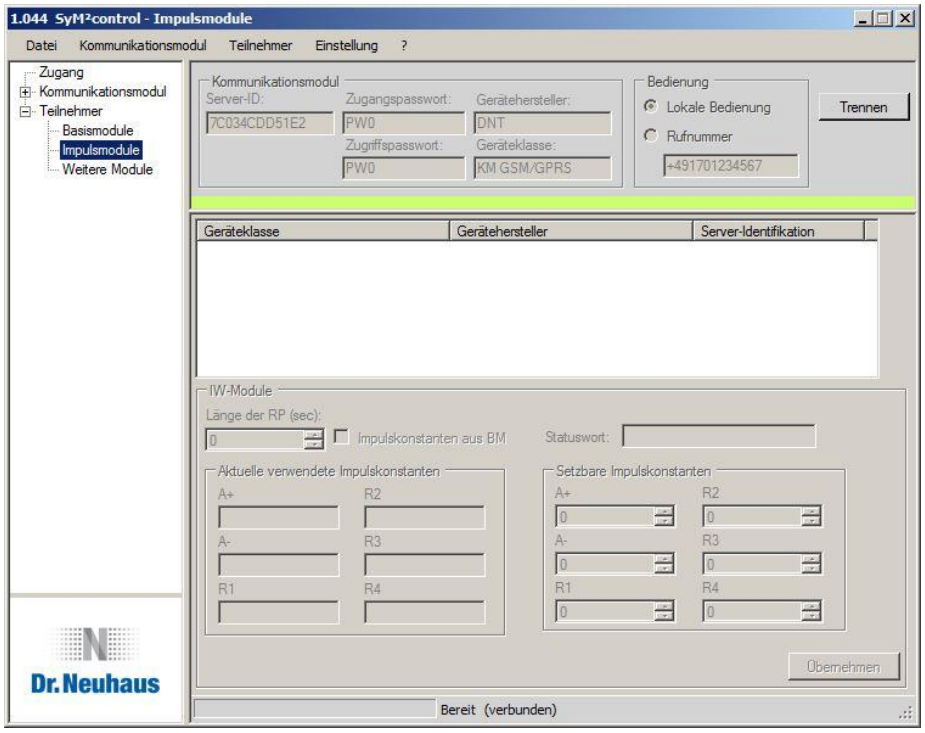
Hesteller des Basismoduls (FLAG-Kennung)

Server Identifikation

Server ID des Basismoduls

IW Module

Angezeigt werden die Impulsweitergabe-Module (IW-Module), die über den lokalen Bus mit dem ZDUE-SYM²-Modul verbunden sind.



Geräteklasse

Geräteklasse des IW Moduls, entsprechend der SyM²-Kodierung

Hersteller

Hersteller des IW Moduls (FLAG-Kennung)

Server ID

Server ID des IW Moduls

Weitere Module

Angezeigt werden weitere SyM²-Module, die über den lokalen Bus mit dem ZDUE-SyM²-Modul verbunden sind und auf ein Kommando zur Geräteidendifikation reagieren, z.B. weitere Kommunikationsmodule.

Geräteklasse

Geräteklasse des SyM²-Moduls, entsprechend der SyM²-Kodierung.

Hersteller

Hersteller des SyM²-Moduls (FLAG-Kennung).

Server ID

Server ID des SyM²-Moduls

6.8.2 Basismodul bedienen (Zeitbezug, Lastgang, usw.)

Die SyM²-Konfigurations-Software ermöglicht die Bedienung verschiedener Funktionen, die im Zusammenhang mit der angeschlossenen Basismodulen stehen.

Zeitbezug

➲ Datenstruktur und Parameter siehe kapitel 15.

Beim Herstellen des Zeitbezugs, wird der Sekundenindex eines Basismoduls ausgelesen und in Bezug zur aktuellen Uhrzeit gesetzt.

Dabei wird die aktuelle Uhrzeit (bei der SyM²-Konfigurations-Software die Uhrzeit des Rechners) mit dem SML-auftrag zum Herstellen des Zeitbezugs an das ZDUE-SyM² Kommunikationsmodul gesendet.

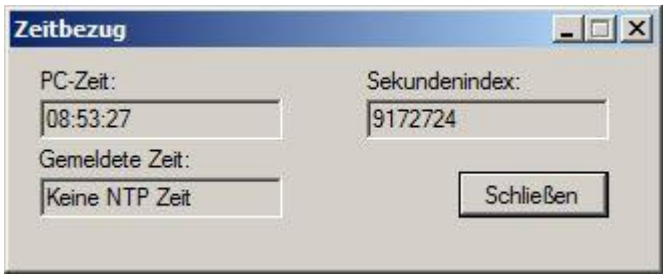
Das ZDUE-SyM² Modul fragt daraufhin den Sekundenindex des Basismoduls ab.

Nach Erhalt der Anwort des Basismoduls beantwortet des ZDUE-SyM²-Modul den SML-Auftrag zum Herstellen des Zeitbezugs mit dem Sekundenindex und der aktuellen Uhrzeit.

Verfügt das ZDUE-SyM² Modul über eine Verbindung zu einem NTP-Zeitserver sendet das ZDUE-SyM² Modul die NTP-Zeit als aktuelle Uhrzeit zurück, anderfalls die uhrzeit, die es mit dem Auftrag erhalten hat.

Wählen Sie ein Basismodul aus der Liste der angezeigten Teilnehmer aus und betätigen Sie im Menue *Teilnehmer* das Untermenue Zeitbezug.

Die SyM²-Konfigurationssoftware zeigt die Antwort des SyM²Kommunikationsmoduls wie folgt an:



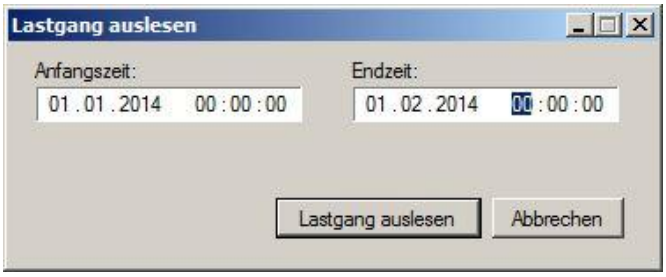
Wird als gemeldete Zeit eine Uhrzeit angezeigt, handelt es sich um die vom ZDUE-SyM²-Kommunikationsmodul ermittelte NTP-Zeit. Verfügt das ZDUE-SyM²-Kommunikationsmodul nicht über die NTP-Zeit, zeigt die SyM²-Konfigurationssoftware“Keine NTP-Zeit“ an.

Lastgang auslesen

➲ Dokumentation des Lastgangsammlers

Über das ZDUE-SyM²-Kommunikationsmodul wird der Lastgang im Basismodul ausgelesen.

Wählen Sei ein Basismodul aus der Liste der angezeigten Teilnehmer aus und betätigen Sie im Menü *Teilnehmer* das Untermenü *Lastgang* auslesen.



Geben Sie die Anfangszeit und die Endzeit des Lastgangs ein, der ausgelesen werden soll und bestätigen Sie die Schaltfläche *Lastgang auslesen.* Der Lastgang wierd aus dem Basismodul ausgelesen und sowohl in einer CSV-Datei (*.csv) als auch in einer SML-Datei (*.sml) gespeichert. Geben Sie jeweils den Speicherort an.

Lastgang Löschen

➲ Dokumentations des Lastgangsammlers

Über das ZDUE-SyM²-Kommunikationsmodul wird der Lastgang im Basismodul gelöscht.

Wählen Sie ein Basismodul aus der Liste der angezeigten Teilnehmer aus und bestätigen Sie im Menü *Teilnehmer* das Untermenü *Lastgang löschen*.

Der Lastgang im Basismodul wird gelöscht.

LED Einstellung

➲ Dokumentation des Basismoduls

Über das ZDUE-SyM²-Kommunikationsmodul können Sie auswählen, ob sich die LED am Basismodul auf den Wirkverbrauch oder den Blindverbrauch bezieht.

Wählen Sie ein Basismodul aus der Liste der angezeigten Teilnehmer aus und betätigen Sie im Menü *Teilnehmer* das Untermenü *LED Einstellung.*

Wählen Sie zwischen Wirkleistung und Blindleistung und betätigen Sie die Schaltfläche *Übernehmen.*

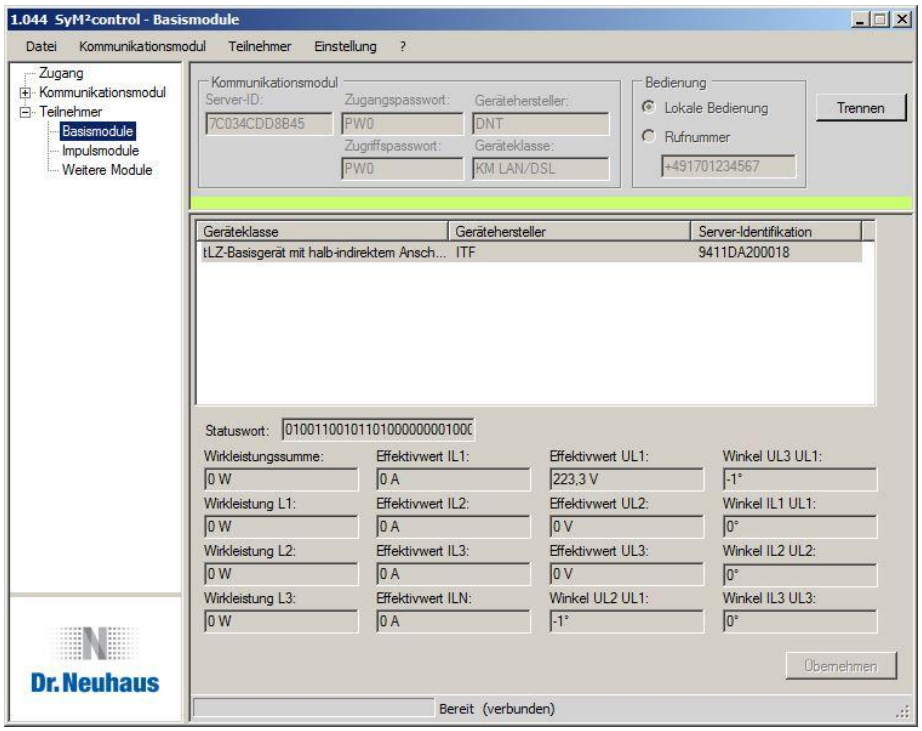
Momentanwerte auslesen

➲ Dokumentation des Basismoduls

Über das ZDUE-SyM²-Kommunikationsmodul können Sie verschiedene Momentanwerte aus dem Basismodul auslesen.

Wählen Sie ein Basismodul aus der Liste der Teilnehmer aus und bestätigen Sie im Menü *Teilnehmer* das Untermenü *Momentanwerte auslesen.*

Die Momentanwerte werden aus dem Basismodul ausgelesen und in einer CSV-Datei gespeichert. Geben Sie jeweils den Speicherort an.



Dann werden die Momentanwerte unter der Liste der angezeigten Teilnehmer angezeigt.

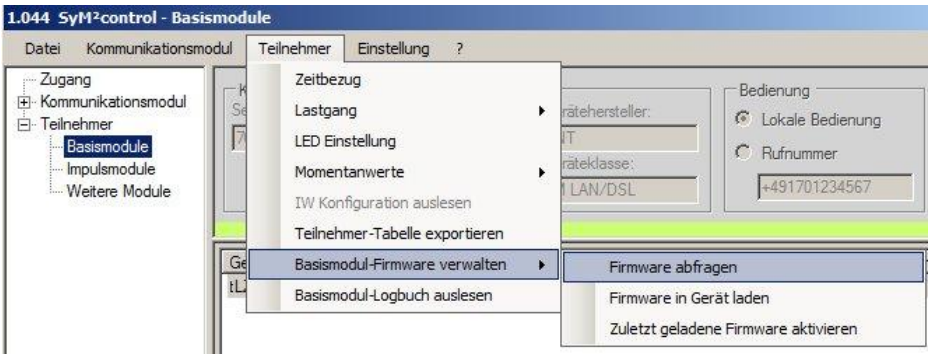
Teilnehmertabelle exportieren

➲ Datenstruktur und Parameter siehe Kapitel 7.1.

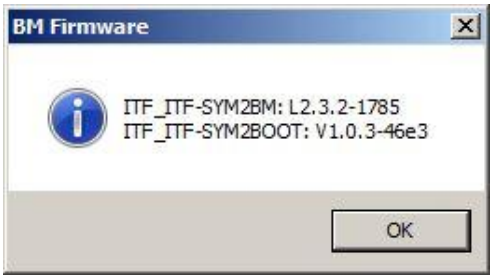
Sie können über diese Funktion die Liste der angeschlossenen Teilnehmer am ZDUE-Modul (Basismodule, IW-Module, weitere Module) als Tabelle in einer Datei speichern.

Basismodul Firmware verwalten

➲ Dokumentation des Basismoduls



Mit *Firmware abfragen* können Sie den aktuellen Firmware-Stand des ausgewählten Basismoduls abfragen.



Mit *Firmware in Gerät laden* können Sie eine Firmware in das ausgewählte Basismodul laden.

Mit *Zuletzt geladene Firmware aktivieren* können Sie die geladene Firmware im Basismodul aktivieren.

Basismodul-Logbuch auslesen

➲ Dokumentation des Basismoduls

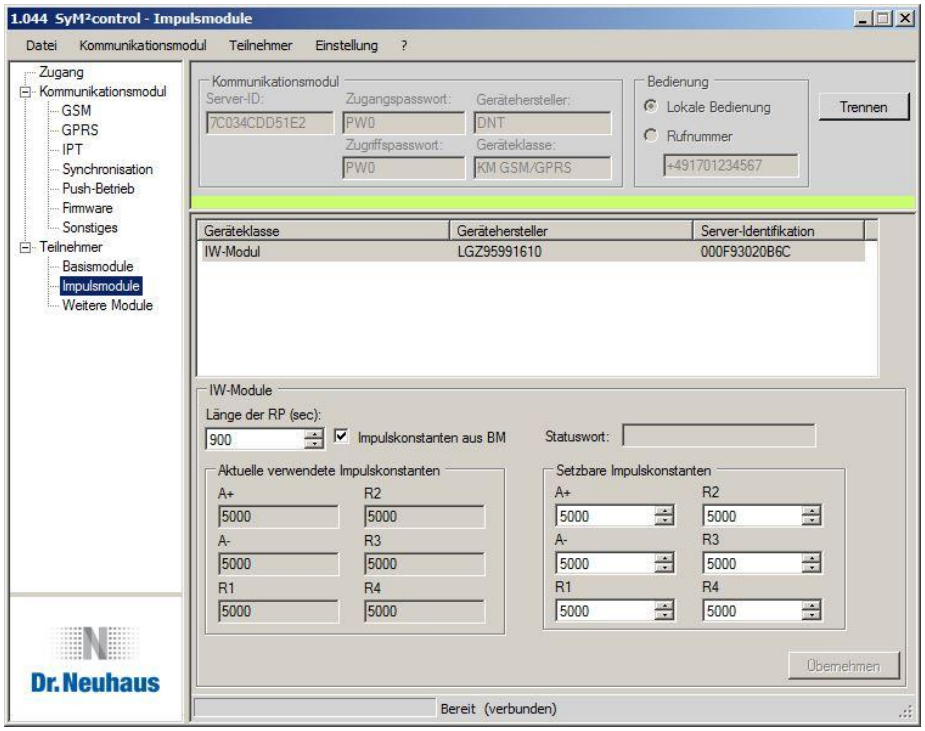
Mit *Basismodul-Logbuch auslesen*, können Sie das eichrechtliche Logbuch im Basismodul auslesen und in einer Datei abspeichern.

6.8.3 Impulsweitergabe- (IW) Module bedienen

➲ Dokumentation des IW-Moduls

Über das ZDUE-SyM²-Kommunikationsmodul können Sie die Länge der Registrierperiode sowie die Impulskonstanten des Impulsweitergabe-Moduls auslesen und setzten.

Wählen Sie ein IW-Modul aus der Liste der angezeigten Teilnehmer aus und bestätigen Sie im Menü *Teilnehmer* das Untermenü *IW Konfiguration auslesen.*



Dann werden die aktuell verwendeten Impulskonstanten angezeigt.

Mit *Übernehmen* werden die gesetzten Werte an das IW.Modul übertragen.

7 Parameter und Datenstrukturen

7.1 Unicast und Broadcast Adressierung

Die ZDUE-Module unterstützen sowohl SML-Dateien die per TCP/IP als Unicast an eine definierte Server-ID gesendet werden als auch SML-Dateien die als Broadcast adressiert sind.

Gemischt adressierte SML-Dateien werden von ZDUE-Module nicht verarbeitet, d.h. eine Unicast-adressierte SML-Datei darf keine Broadcast-adressierten SML-Nachrichten enthalten und umgekehrt. Es wird mit einer Attention geantwortet.

7.2 Datenstruktur zur Abfrage / Antwort der Geräteidentifikation

Siehe Kapitel 6.1.5 und Die Abfrage / Antwort der Geräteidentifikation erfolgen entsprechend den im SyM²-Pflichtenheft beschriebenen Verfahren für Kommunikationsmodule.
Dabei wird die folgende Datenstruktur benutzt:

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zur Antwort der Geräte-Identifikation.	81 81 C7 82 01 FF	Nicht vorhanden	Jeweils genau ein Element gemäss Pos. 2 bis 5 dieser Tabelle.
2	Kind-Element im Baum. Geräteklasse.	81 81 C7 82 02 FF	Octet String	Nicht vorhanden
3	Kind-Element im Baum. Gerätehersteller	81 81 C7 82 03 FF	Octet String	Nicht vorhanden
4	Kind-Element im Baum. Server ID	81 81 C7 82 04 FF	Octet String	Nicht vorhanden
5	Kind-Element im Baum. Enthält die Liste der Firmware- Abschnitte mit deren Versionsangaben.	81 81 C7 82 06 FF	Nicht vorhanden	Ein oder mehrere Elemente nach Pos. 6 dieser Tabelle
6	Kind-Element im Baum. Enthält die Information zu einem Firmware-Abschnitt.	81 81 C7 82 07 NN	Nicht vorhanden	Ein Element nach Pos. 7 sowie danach ein Element der Pos. 8 dieser Tabelle
7	Kind-Element im Baum. Enthält den herstellerspezifischen Namen zu einem Firmware-Abschnitt.	81 81 C7 82 08 FF	Octet String	Nicht vorhanden
8	Kind-Element im Baum. Enthält die herstellerspezifische Versionsnummer zu einem Firmware-Abschnitt.	81 81 00 02 00 00	Octet String	Nicht vorhanden

7.3 Datenstruktur zur Abfrage des WAN-Status

Siehe Kapitel 6.6.
Die ZDUE-Module erlauben per SML-Auftrag „GetProcParameterRequest“ über die Datenstruktur den Zugriff auf folgende Eigenschaften der WAN-Schnittstelle:

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zur Abfrage des WAN-Status	81 04 00 06 00 FF	Nicht vorhanden	Jeweils 1 Kind-Element nach Pos 2 - 3.
2	Kind-Element im Baum Typ, kodiert als ASCII-String, zum verwendeten Weitverkehrsadapter.	81 04 00 00 01 00	Octet String	Nicht vorhanden
3	Kind-Element im Baum Firmwareversion, kodiert als ASCII-String, zum verwendeten Weitverkehrsadapter.	81 04 00 02 00 00	Octet String	Nicht vorhanden

Das Lesen der Positionen ist ab Ebene „0“ erlaubt.
Das Setzen der Positionen ist nicht möglich.

7.4 Datenstruktur zum Lesen/Setzen der WAN Parameter

Siehe Kapitel 6.6.
Die ZDUE-Module erlauben per SML-Auftrag „GetProcParameterRequest“ und „SetProcParameterRequest“ über die Datenstruktur den Zugriff auf folgende Eigenschaften der WAN-Schnittstelle:

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zum Lesen/Setzen der WAN Parameter	81 04 00 07 00 FF	Nicht vorhanden	Jeweils 1 Kind-Element nach Pos 2 – 4.
2	Kind-Element im Baum Periode für den automatischen Neustart der Leitstellen-Verbindung	81 04 27 32 03 01	Unsigned32	Nicht vorhanden
3	Kind-Element im Baum Maximales Intermessage-Timeout Siehe Kapitel Sonstiges	81 42 64 3C 01 01	Unsigned8	Nicht vorhanden
4	Kind-Element im Baum Maximales Timeout zwischen SML_CloseReq und SMS_OpenRes Siehe Kapitel Sonstiges	81 42 64 3C 01 02	Unsigned8	Nicht vorhanden

Das Lesen der Positionen ist ab Ebene „0“ erlaubt.
Das Setzen der Positionen ist ab Ebene „1“ erlaubt.

7.5 Datenstruktur zum Lesen/Setzen der PSTN Parameter

Siehe Kapitel 6.6.
Das ZDUE-PSTN-Modul erlaubt per SML-Auftrag „GetProcParameterRequest“ und „SetProcParameterRequest“ über die Datenstruktur den Zugriff auf folgende Eigenschaften der PSTN-Schnittstelle:

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zum Lesen/Setzen der PSTN Parameter	81 04 01 07 00 FF	Nicht vorhanden	Jeweils 1 Kind-Element nach Pos. 2 – 4.
2	Kind-Element im Baum Maximale Verbindungsdauer	81 04 27 32 01 01	Unsigned16	Nicht vorhanden
3	Kind-Element im Baum Maximale Leerlaufzeit	81 04 27 32 02 01	Unsigned16	Nicht vorhanden
4	Kind-Element im Baum Rufannahme	81 04 31 32 01 01	Unsigned8	Nicht vorhanden

Das Lesen der Positionen ist ab Ebene „0“ erlaubt.
Das Setzen der Positionen ab Ebene „1“ erlaubt.

7.6 Datenstruktur zum Lesen/Setzen der GSM Parameter

Siehe Kapitel 6.2.2 und 6.2.3
Das ZDUE-GPRS-Modul erlaubt per SML-Auftrag „GetProcParameterRequest“ und „SetProcParameterRequest“ über die Datenstruktur den Zugriff auf folgende Eigenschaften der GSM/GPRS-Schnittstelle:

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zum Lesen/Setzen der GSM Parameter	81 04 02 07 00 FF	Nicht vorhanden	Jeweils 1 Kind-Element nach Pos. 2 – 8.
2	Kind-Element im Baum PIN	81 04 00 32 01 01	Octet String	Nicht vorhanden
3	Kind-Element im Baum Roaming-Modus	81 04 00 32 04 01	Unsigned8	Nicht vorhanden
4	Kind-Element im Baum GSM Bearer Service Type	81 04 00 32 08 01	Unsigned8	Nicht vorhanden
5	Kind-Element im Baum GSM Quality of Service	81 04 00 32 09 01	Unsigned8	Nicht vorhanden
6	Kind-Element im Baum Maximale Verbindungsdauer	81 04 27 32 01 01	Unsigned16	Nicht vorhanden
7	Kind-Element im Baum Maximale Leerlaufzeit	81 04 27 32 02 01	Unsigned16	Nicht vorhanden
8	Kind-Element im Baum Rufannahme	81 04 31 32 01 01	Unsigned8	Nicht vorhanden

Das Lesen der Positionen 1, 3-8 ist ab Ebene „0“ erlaubt.
Das Lesen des Elementes der Position 2 ist nicht erlaubt.
Das Setzen der Positionen ist ab Ebene „1“ erlaubt.

7.7 Datenstruktur mit Liste der zulässigen GSM/GPRS-Netzbetreiber

Siehe Kapitel 6.2.2.
Das ZDUE-GPRS-Modul erlaubt per SML-Auftrag „GetProcParameterRequest“ und „SetProcParameterRequest“ über die Datenstruktur den Zugriff auf folgende Eigenschaften:

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums mit der Liste der zulässigen GSM/GPRS-Netzbetreiber	81 04 0D 06 00 FF	Nicht vorhanden	Liste nach OBIS-T mit mindestens einem Eintrag entsprechend Pos. 2.
2	Kind-Element im Baum. Betreiber-Kennung	81 04 0D 06 00 NN NN entspricht der Betreiber-Nummer (01 … FE)	Unsigned32	Nicht vorhanden

Das Lesen der Elemente der Positionen 1-9 ist ab Ebene „0“ erlaubt.
Das Setzen der Elemente der Positionen 2-9 ist ab Ebene „1“ erlaubt.

7.8 Datenstruktur zum Transport Betreiber-abhängiger GPRS-Parameter

Siehe Kapitel 6.2.3
Das ZDUE-GPRS-Modul erlaubt per SML-Auftrag „GetProcParameterRequest“ und „SetProcParameterRequest“ über die Datenstruktur den Zugriff auf folgende Eigenschaften:

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zum Transport der Betreiber-abhängigen GPRS-Parameter	81 04 0D 07 00 FF	Nicht vorhanden	NN Einträge der Position 2 und deren Kind-Elemente.
2	Kind-Element im Baum Betreiber-Kennung (APN)	81 04 0D 07 00 NN	Unsigned32	Einträge der Positionen 3 bis 9 dieser Tabelle, wenn erforderlich.
3	Kind-Element im Baum Benutzername	81 04 61 3C 01 FF	Octet String	Nicht vorhanden
4	Kind-Element im Baum Passwort	81 04 61 3C 02 FF	Octet String	Nicht vorhanden
5	Kind-Element im Baum APN	81 04 61 3C 03 FF	Octet String	Nicht vorhanden
6	Kind-Element im Baum PDP-Kontext Nicht verwendet	81 04 61 3C 04 FF	Octet String	Nicht vorhanden
7	Kind-Element im Baum Primärer DNS-Server	81 48 17 07 04 FF	Unsigned32	Nicht vorhanden
8	Kind-Element im Baum Sekundärer DNS-Server	81 48 17 07 05 FF	Unsigned32	Nicht vorhanden
9	Kind-Element im Baum Tertiärer DNS-Server	81 48 17 07 06 FF	Unsigned32	Nicht vorhanden

Das Lesen der Elemente der Positionen 1-9 ist ab Ebene „0“ erlaubt.
Das Setzen der Elemente der Positionen 2-9 ist ab Ebene „1“ erlaubt.

7.9 Datenstruktur zum Transport der dyn. GSM/GPRS-Parameter

Siehe Kapitel 6.2.2 und 6.2.3
Das ZDUE-GPRS-Modul erlaubt per SML-Auftrag „GetProcParameterRequest“ über die Datenstruktur den Zugriff auf folgende Eigenschaften:

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zum Transport der dynamischen GSM-/GPRS-Parameter.	81 04 0D 08 00 FF	Nicht vorhanden	Einträge der Positionen 2 bis 14, wenn vorhanden.
2	Kind-Element im Baum Betreiber-Kennung (APN)	81 04 0D 07 00 00	Unsigned32	Nicht vorhanden
3	Kind-Element im Baum Betreiber-Kennung (Netz)	81 04 0D 06 00 00	Unsigned32	Nicht vorhanden
4	Kind-Element im Baum Eigene IP-Adresse	81 48 17 07 00 00	Unsigned32	Nicht vorhanden
5	Kind-Element im Baum Aktueller Primärer DNS-Server	81 48 17 07 04 00	Unsigned32	Nicht vorhanden
6	Kind-Element im Baum Aktueller Sekundärer DNS-Server	81 48 17 07 05 00	Unsigned32	Nicht vorhanden
7	Kind-Element im Baum Aktueller Tertiärer DNS-Server	81 48 17 07 06 00	Unsigned32	Nicht vorhanden
8	Kind-Element im Baum Zellen-Kennung	81 04 1A 07 00 00	Unsigned 16	Nicht vorhanden
9	Kind-Element im Baum Location Area Code	81 04 17 07 00 00	Unsigned 16	Nicht vorhanden
10	Kind-Element im Baum Signalstärke	81 04 2B 07 00 00	Integer 16	Nicht vorhanden
11	Kind-Element im Baum IMSI	81 04 00 00 04 01	Octet String	Nicht vorhanden
12	Kind-Element im Baum IMEI	81 04 00 00 03 00	Octet String	Nicht vorhanden
13	Kind-Element im Baum ICC-ID	81 04 00 00 05 01	Octet String	Nicht vorhanden
14	Kind-Element im Baum Rufnummer	81 04 00 00 02 01	Octet String	Nicht vorhanden

7.10 Datenstruktur zum Transport der LAN/DSL-Parameter

Siehe Kapitel 6.2.4
Das ZDUE-LAN-Modul erlaubt per SML-Auftrag „GetProcParameterRequest“ und „SetProcParameterRequest“ über die Datenstruktur den Zugriff auf folgende Eigenschaften:

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zum Transport der LAN/DSL-Parameter	81 48 17 07 00 FF	Nicht vorhanden	Einträge der Positionen 2 bis 14, wenn vorhanden.
2	Kind-Element im Baum Rechnername	81 48 00 00 00 00	Octet String	Nicht vorhanden
3	Kind-Element im Baum Primärer DNS-Server	81 48 17 07 04 01	Unsigned32	Nicht vorhanden
4	Kind-Element im Baum Sekundärer DNS-Server	81 48 17 07 05 01	Unsigned32	Nicht vorhanden
5	Kind-Element im Baum Tertiärer DNS-Server	81 48 17 07 06 01	Unsigned32	Nicht vorhanden
6	Kind-Element im Baum Eigene IP-Adresse	81 48 17 07 00 01	Unsigned32	Nicht vorhanden
7	Kind-Element im Baum Eigene Subnetzmaske	81 48 17 07 01 01	Unsigned32	Nicht vorhanden
8	Kind-Element im Baum Eigene Gateway IP	81 48 17 07 02 01	Unsigned32	Nicht vorhanden
9	Kind-Element im Baum DHCP True = An; False = Aus	81 48 00 32 02 01	Boolean	Nicht vorhanden
10	Kind-Element im Baum DSL-Betrieb True = DSL; False = LAN	81 48 00 32 03 01	Boolean	Nicht vorhanden
11	Kind-Element im Baum ICMP True = An; False = Aus	81 48 31 32 07 01	Boolean	Nicht vorhanden
12	Kind-Element im Baum PPPoE-Benutzername	81 04 62 3C 01 01	Octet String	Nicht vorhanden
13	Kind-Element im Baum PPPoE-Passwort	81 04 62 3C 02 01	Octet String	Nicht vorhanden
14	Kind-Element im Baum PPPoE-Modus	81 04 62 3C 03 01	Unsigned8	Nicht vorhanden

7.11 Datenstruktur zum Transport dyn. gesetzter LAN/DSL-Parameter

Siehe Kapitel 6.2.4
Das ZDUE-LAN-Modul erlaubt per SML-Auftrag „GetProcParameterRequest“ über die Datenstruktur den Zugriff auf folgende Eigenschaften:

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zum Transport der dyn. gesetzten LAN/DSL-Parameter	81 48 0D 06 00 FF	Nicht vorhanden	Einträge der Positionen 2 bis 7, wenn vorhanden.
2	Kind-Element im Baum Primärer DNS-Server	81 48 17 07 04 00	Unsigned32	Nicht vorhanden
3	Kind-Element im Baum Sekundärer DNS-Server	81 48 17 07 05 00	Unsigned32	Nicht vorhanden
4	Kind-Element im Baum Tertiärer DNS-Server	81 48 17 07 06 00	Unsigned32	Nicht vorhanden
5	Kind-Element im Baum Eigene IP-Adresse	81 48 17 07 00 00	Unsigned32	Nicht vorhanden
6	Kind-Element im Baum Eigene Subnetzmaske	81 48 17 07 01 00	Unsigned32	Nicht vorhanden
7	Kind-Element im Baum Gateway-IP-Adresse	81 48 17 07 02 00	Unsigned32	Nicht vorhanden

Das Lesen der Elemente der Positionen 1-7 ist ab Ebene „0“ erlaubt.
Das Setzen der Elemente ist nicht möglich.

7.12 Datenstruktur zum Lesen/Setzen der IPT-Parameter

Siehe Kapitel 6.2.5.
Das ZDUE-GPRS-Modul und das ZDUE-LAN-Modul erlauben per SML-Auftrag „GetProcParameterRequest“ und „SetProcParameterRequest“ über die Datenstruktur den Zugriff auf folgende Eigenschaften der IP-Telemetrie-Verbindung:

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zum Lesen/Setzen der IPT-Parameter	81 49 0D 07 00 FF	Nicht vorhanden	Jeweils 1 Kind-Element nach Pos. 2, 8, 14 und 15.
2	Kind-Element im Baum Wurzel primäre IPT-Parameter	81 49 0D 07 00 01	Nicht vorhanden	Jeweils 1 Kind-Element nach Pos. 3 – 7.
3	Kind-Element im Baum Ziel-IP-Adresse	81 49 17 07 00 01	Unsigned32	
4	Kind-Element im Baum Ziel-Port	81 49 1A 07 00 01	Unsigned16	
5	Kind-Element im Baum Quell-Port	81 49 19 07 00 01	Unsigned16	
6	Kind-Element im Baum Benutzername	81 49 63 3C 01 01	Octet String	
7	Kind-Element im Baum Passwort	81 49 63 3C 02 01	Octet String	
8	Kind-Element im Baum Wurzel sekundäre IPT-Parameter	81 49 0D 07 00 02	Nicht vorhanden	Jeweils 1 Kind-Element nach Pos. 9 – 13.
9	Kind-Element im Baum Ziel-IP-Adresse	81 49 17 07 00 02	Unsigned32	
10	Kind-Element im Baum Ziel-Port	81 49 1A 07 00 02	Unsigned16	
11	Kind-Element im Baum Quell-Port	81 49 19 07 00 02	Unsigned16	
12	Kind-Element im Baum Benutzername	81 49 63 3C 01 02	Octet String	
13	Kind-Element im Baum Passwort	81 49 63 3C 02 02	Octet String	
14	Kind-Element im Baum Wartezeit bis Wiederholung bei fehlerhafter TCP/IP-Kommunikation	81 48 27 32 06 01	Unsigned8	
15	Kind-Element im Baum Anzahl Wiederholungen bei fehlerhafter TCP/IP-Kommunikation	81 48 31 32 02 01	Unsigned32	

Das Lesen der Elemente ist ab Ebene „0“ erlaubt.
Das Setzen der Elemente ab Ebene „1“ erlaubt.

7.13 Datenstruktur zur Abfrage des IPT-Status

Siehe Kapitel 6.2.5.
Das ZDUE-GPRS-Modul und das ZDUE-LAN-Modul erlauben per SML-Auftrag „GetProcParameterRequest“ über die Datenstruktur den Zugriff auf folgende Eigenschaften der IP-Telemetrie-Verbindung:

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zur Abfrage des IPT-Status	81 49 0D 06 00 FF	Nicht vorhanden	Jeweils 1 Kind-Element nach Pos. 2 – 4.
2	Kind-Element im Baum Ziel-IP-Adresse	81 49 17 07 00 00	Unsigned32	
3	Kind-Element im Baum Ziel-Port	81 49 1A 07 00 00	Unsigned16	
4	Kind-Element im Baum Quell-Port	81 49 19 07 00 00	Unsigned16	

Das Lesen der Elemente ist ab Ebene „0“ erlaubt.
Das Setzen der Elemente ist nicht möglich.

7.14 Datenstruktur mit Antwort / zum Setzen der NTP-Parameter

Siehe Kapitel 6.3.1.
Das ZDUE-GPRS-Modul und das ZDUE-LAN-Modul erlauben per SML-Auftrag „GetProcParameterRequest“ und „SetProcParameterRequest“ über die Datenstruktur den Zugriff auf folgende Eigenschaften:

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums mit den NTP-Parametern.	81 81 C7 88 01 FF	Nicht vorhanden	Jeweils ein Kind-Element gemäss Pos. 2 und Pos. 4 bis 7 dieser Tabelle.
2	Kind-Element im Baum. IP-Adressen/Hostnames der NTP-Server	81 81 C7 88 02 FF	Octet String	Kein oder 1 bis 5 Elemente gemäss Pos. 3 dieser Tabelle.
3	Kind-Element im Baum. IP-Adresse/Hostname des NTP-Servers (1-5)	81 81 C7 88 02 NN NN bestimmt den NTP-Server (1-5)	Octet String	Nicht vorhanden
4	Kind-Element im Baum. Port-Nr. des NTP-Dienstes fest eingestellt auf Port 123.	81 81 C7 88 03 FF	Unsigned16	Nicht vorhanden
5	Kind-Element im Baum. Periode	81 81 C7 88 04 FF	Unsigned32	Nicht vorhanden
6	Kind-Element im Baum. Versatz	81 81 C7 88 05 FF	Unsigned32	Nicht vorhanden
7	Kind-Element im Baum. Periodischer Synchron-Token An / Aus AN = True; Aus = False	81 81 C7 88 06 FF	Boolean	Nicht vorhanden

Das Schreiben der Pos. 4 (Port-Nr. des NTP-Dienstes) ist nicht zulässig!

7.15 Datenstrukturen für Push-Vorgänge

Siehe Kapitel 6.4.

7.15.1 Datenstruktur zu den Eigenschaften eines Push-Vorgangs

Das ZDUE-GPRS-Modul und das ZDUE-LAN-Modul erlauben per SML-Auftrag „GetProcParameterRequest“ und „SetProcParameterRequest“ über die Datenstruktur den Zugriff auf folgende Eigenschaften:

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zum Transport der Eigenschaften von Push-Vorgängen.	81 81 C7 8A 01 FF	Nicht vorhanden	Liste nach OBIS-T mit mindestens einem Eintrag entsprechend Pos. 2.
2	Kind-Element des Baums IPT-Push-Vorgangs-Nr. Mit NN = 01 … 20	81 81 C7 8A 01 NN	Nicht vorhanden	Als Listenelemente sind die Einträge der Pos. 3 bis 7 zulässig. Siehe (1)
3	Kind-Element im Baum. Push-Intervall 0 = Ereignisorientiert	81 81 C7 8A 02 FF	Unsigned32	Nicht vorhanden
4	Kind-Element im Baum. Push-Verzögerung	81 81 C7 8A 03 FF	Unsigned32	Nicht vorhanden
5	Kind-Element im Baum. Push-Quelle Siehe Typ der Push-Quelle	81 81 C7 8A 04 FF	Octet String	Siehe Typ der Push-Quelle
6	Kind-Element im Baum. IPT-Push-Target	81 47 17 07 00 FF	Octet String	Je nach Ziel möglicherweise vorhanden.
7	Kind-Element im Baum. Enthält den Dienst zum Push- Vorgang.	81 49 00 00 10 FF	Octet String	Nicht vorhanden

(1) Falls kein Listenelement angegeben ist, soll der Push Vorgang gelöscht werden / ist er nicht vorhanden. Sobald mindestens ein Listenelement angegeben ist, ist der Push-Vorgang vorhanden bzw. wird ein neuer angelegt.

7.15.2 Typ der Push-Quelle

Pos.	Push-Quelle	Kodierung	Angaben zur Push-Quelle
1	Auto-Lastgang Diese Push-Quelle kann nur zusammen mit periodischen Push-Vorgängen verwendet werden.	81 81 C7 8A 41 FF	Bei dieser Variante bleibt das Feld ‚Listenelemente‘ leer.
2	Adressiertes Profil Diese Push-Quelle kann nur zusammen mit periodischen Push-Vorgängen verwendet werden.	81 81 C7 8A 42 FF	Siehe Datenstruktur zur Adressierung einer bestimmten Push-Quelle.
3	Installationsparameter Diese Push-Quelle kann nur zusammen mit ereignisorientierten Push-Vorgängen verwendet werden.	81 81 C7 8A 43 FF	Über das Feld ‚Listenelemente‘ werden die zu sendenden Installationsparameter angegeben (siehe Datenstruktur zum Transport der Installationsparameter). Dabei muss mindestens ein Element dieser Tabelle angegeben sein.

7.15.3 Datenstruktur zur Adressierung einer bestimmten Push-Quelle

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Kind-Element im Baum zum Transport der Adresse einer Push-Quelle. Enthält die Server-ID zur Push-Quelle.	81 81 C7 8A 81 FF	Octet String	Mindestens ein oder mehrere Einträge nach Position 2 dieser Tabelle.
2	Kind-Element im Baum zum Transport der Kennzahl (des „Kanals“) einer Push-Quelle. Enthält die Kind-Elemente mit OBIS-Kennzahlen der von der Push-Quelle zu liefernden (Mess-) Grössen.	81 81 C7 8A 82 FF	Octet String	Mindestens ein oder mehrere Einträge nach Position 3 dieser Tabelle.
3	Kind-Element im Baum zum Transport der Kennzahl (des „Kanals“) einer Push-Quelle. Enthält die OBIS-Kennzahl der von der Push-Quelle zu liefernden (Mess-) Grösse. Mit NN = 01 … 05	81 81 C7 8A 82 NN	Octet String	Nicht vorhanden

7.15.4 Datenstruktur zum Transport der Installationsparameter

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Kind-Element im Baum zum Transport des Installations-parameters: IP-Adresse zum WAN	81 81 C7 82 81 FF	Unsigned32	Nicht vorhanden
2	Kind-Element im Baum zum Transport des Installations-parameters: Server-ID zum ersten SyM²-Basisgerät.	81 81 C7 82 82 01	Octet String	Nicht vorhanden
3	Weitere Einträge gemäss vorstehender Position (max. 60)	81 81 C7 82 82 02 81 81 C7 82 82 03 u.s.w	Octet String	Nicht vorhanden
4	Kind-Element im Baum zum Transport des Installations-parameters: Server-ID zum ersten externen Lastgangsammler.	81 81 C7 82 C2 01	Octet String	Nicht vorhanden
5	Weitere Einträge gemäss vorstehender Position (max. 60)	81 81 C7 82 C2 02 81 81 C7 82 C2 03 u.s.w.	Octet String	Nicht vorhanden

7.16 Datenstrukturen zum Verwalten und zum Update der Firmware

Siehe Kapitel 6.5 und 6.7.5.
Die Verwaltung und das Update der Firmware erfolgt entsprechend den im SyM²-Pflichtenheft beschriebenen Verfahren. Dabei werden die folgenden Datenstrukturen benutzt:

7.16.1 Datenstruktur zum Transport einer Firmware

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zum Transport einer Firmware.	81 81 C7 81 01 FF	Nicht vorhanden	Elemente Pos. 2 und Pos. 3 dieser Tabelle gefolgt von mindestens einem oder mehreren Elementen nach Pos. 4 dieser Tabelle.
2	Kind-Element im Baum. Enthält den Namen zum zu ladenden Binary.	81 81 00 02 00 02	Octet String	Nicht vorhanden
3	Kind-Element im Baum. Nummer der Nachricht.	81 81 00 02 00 05	Unsigned32	Nicht vorhanden
4	Kind-Element im Baum. Signatur zur Autorisierung (NN ist beginnend mit 01 für das erste Listenelement zu bilden)	81 81 00 02 01 NN	Octet String	Element 1: Siehe Pos. 5 Element 2: Siehe Pos. 6
5	Kind-Element im Baum. Enthält die Blocknummer, an den das zu ladende Binary gerichtet ist.	81 81 00 02 02 FF	Unsigned32	Nicht vorhanden
6	Kind-Element im Baum. Enthält das zu ladende Binary.	81 81 00 02 03 FF	Octet String	Nicht vorhanden

7.16.2 Datenstruktur zur Aktivierung der Firmware

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums Übertragung des Kommandos: ‘Firmware aktivieren‘	81 81 C7 83 82 07	Nicht vorhanden	Genau ein Element nach Pos. 2 dieser Tabelle.
2	Kind-Element im Baum. Enthält den Index des zu aktivierenden Binary	81 81 C7 83 83 01	Unsigned8	

7.16.3 Datenstruktur zur Statusabfrage eines Firmware-Download (Request)

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zur Übertragung des Kommandos: Statusabfrage des Firmware-Downloads	81 81 00 02 00 01	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden

7.16.4 Datenstruktur zur Statusabfrage eines Firmware-Download (Response)

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zur Übertragung der Antwort	81 81 00 02 00 01	Nicht vorhanden	Genau je ein Kind-Element nach Pos. 2 bis Pos. 4 dieser Tabelle
2	Kind-Element des Baums Firmware-Name	81 81 00 02 00 02	Octet String	Nicht vorhanden
3	Kind-Element des Baums Anzahl aller Nachrichten zur Übertragung des Binary	81 81 00 02 00 03	Unsigned32	Nicht vorhanden
4	Kind-Element des Baums Nummer der zuletzt erfolgreich übertragenen Nachricht des Binary	81 81 00 02 00 04	Unsigned32	Nicht vorhanden

7.16.5 Datenstruktur zur Initialisierung des Firmware-Download (Request)

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zur Übertragung des Kommandos: Auftrag zum Start eines Firmware-Downloads	81 81 00 02 00 01	Nicht vorhanden	Genau je ein Kind-Element nach Pos. 2 bis Pos. 4 dieser Tabelle
2	Kind-Element des Baums Firmware-Name	81 81 00 02 00 02	Octet String	Nicht vorhanden
3	Kind-Element des Baums Block-Anzahl	81 81 00 02 00 03	Unsigned32	Nicht vorhanden
4	Kind-Element des Baums Nummer der zuletzt erfolgreich übertragenen Nachricht des Binary Bei SET-Struktur immer 0	81 81 00 02 00 04	Unsigned32	Nicht vorhanden

7.17 Parameter für Allgemeine KM-Funktionen

Siehe Kapitel 6.6.
Das ZDUE-Modul erlaubt per SML-Auftrag „GetProcParameterRequest“ und „SetProcParameterRequest“ über die Datenstruktur den Zugriff die Eigenschaften folgender Funktionen und Parameter:

Pos.	Parameter	Kennzahl	Typ	Zugriff
1	Betriebssekundenzähler Siehe Kapitel Sonstiges	00 00 60 08 00 FF	SML_Time	Lesen (0)
2	Globales Statuswort Siehe Kapitel Sonstiges	81 00 60 05 00 00	Unsigned64	Schreiben (1) Lesen (0)
3	Schnittstellennamen Siehe Kapitel Sonstiges	81 KK 00 00 01 00 KK = 01, 03, 04	Octet String	Lesen (0)
6	Zugangspasswort	81 42 00 3C 02 01	Octet String	Schreiben (1)
7	Zugriffspasswort	81 42 00 3C 02 02	Octet String	Schreiben (1)
8	Periode zur Aufzeichnung des Betriebs-logbuchs (GSM/GPRS) Sonderwerte: ‚0‘ = abgeschaltet. ‚-1‘ = Löschen	81 81 27 32 07 01	Integer16	Schreiben (1) Lesen (0)

7.18 Datenstruktur zum Auslösen eines Synchron-Tokens

Siehe Kapitel 6.3.2.

Der Auftrag zum Auslösen eines Synchron-Token erfolgt entsprechend den im SyM²-Pflichtenheft beschriebenen Verfahren für Kommunikations-module. Dabei wird die folgende Datenstruktur benutzt:

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums Synchron-Token	81 81 C7 83 82 03	Nicht vorhanden	Genau ein Element nach Pos. 2 dieser Tabelle
2	Kind-Element des Baums Restzeit (Sek.) bis zur nächsten Synchronisation	81 81 C7 83 83 01	Unsigned32	Nicht vorhanden

7.18.1 Datenstrukturen zum Herstellen des Zeitbezugs

Siehe Kapitel 6.8.2.

Das Herstellen des Zeitbezugs erfolgt entsprechend den im SyM²-Pflichtenheft beschriebenen Verfahren. Dabei werden die folgenden Datenstrukturen benutzt:

Auftrag zur Herstellung des Zeitbezugs

Der Zeitbezug zwischen Sekundenindex und Uhrzeit wird durch Schreiben per „SetProcParameterRequest“ unter Angabe des Kommandos „81 81 C7 83 82 08“ hergestellt.

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums Auftrag zur Herstellung des Zeitbezugs	81 81 C7 83 82 08	Nicht vorhanden	Genau je ein Kind Element nach Pos. 2 bis 3 dieser Tabelle
2	Kind-Element des Baums Server-ID zur Auswahl der Datenquelle.	81 81 C7 83 83 01	Octet String	Nicht vorhanden
3	Kind-Element des Baums Uhrzeit	81 81 C7 83 83 02	SML_Time	Nicht vorhanden

Antwort zur Herstellung des Zeitbezugs

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums Kommando-Antwort zum Auftrag zur Herstellung des Zeitbezugs	81 81 60 08 00 FF	Nicht vorhanden	Genau je ein Kind-Element nach Pos. 2 bis Pos. 5 dieser Tabelle
2	Kind-Element des Baums Server-ID der Datenquelle	81 81 C7 82 04 FF	Octet String	Nicht vorhanden
3	Kind-Element des Baums Uhrzeit	81 81 60 08 00 01	SML_Time	Nicht vorhanden
4	Kind-Element des Baums Sekundenindex	00 00 60 08 00 FF	SML_Time	Nicht vorhanden
5	Kind-Element des Baums Zeitwert geändert FALSE = Zeitwert wurde nicht verändert, TRUE = Zeitwert wurde verändert	81 81 60 08 00 02	Boolean	Nicht vorhanden

7.19 Datenstruktur zum Auslösen eines Neustarts

Siehe Kapitel **6.7.4**.

Das Auslösen eines Resets (Neustart) erfolgt entsprechend den im SyM²-Pflichtenheft beschriebenen Verfahren. Dabei wird die folgende Datenstruktur benutzt:

Pos.	Merkmal / Eigenschaft	Kennzahl	Typ	Listenelemente
1	Wurzel-Element des Baums zur Übertragung des Kommandos: ‚Reset'	81 81 C7 83 82 01	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden

7.20 Datenstrukturen zum Betriebslogbuch

Siehe Kapitel **6.7.2**.

Das Betriebslogbuch wird per SML-Nachricht „GetProfileListResponse" transportiert. Zur Anfrage wird eine Kennzahlen-Liste verwendet, deren Inhalt die konkret zu liefernden Logbucheinträge bezeichnet. Siehe SyM²-Pflichtenheft.

7.21 Einträge im Betriebslogbuch

ZDUE GPRS

Bits 31-24 Quelle	Bits 23-20 Ebene	Bits 19-8 res.	Bits 7-0 E.-Nr.	Ereignis	Bit-Nr., Bit 31 <-> MSB Bedeutung
0x00	0x8	0x000	0x00	Timer	Zyklischer Logbucheintrag
0x00	0x1	0x000	0x01	Netzwiederkehr	Speisung d.Moduls ist wieder verfügbar
0x00	0x1	0x000	0x02	Netzausfall	Die Speisung vom Modul ist nicht mehr vorhanden (der Eintrag erfolgt evtl. nach nächster Netzwiederkehr)
0x00	0x1	0x000	0x03	Firmware-Aktivierung	Das Ereignis wird als erster Eintrag in das Betriebslogbuch nach erfolgreicher Aktivierung einer geladenen Firmware eingetragen
0x00	0x8	0x000	0x04	Periodischer Reset	Period. Modul-/Modem-Reset erfolgt
0x00	0x8	0x000	0x05	Watchdog	Watchdog aufgetreten
0x00	0x8	0x000	0x06	Sync-Token erzeugt	Synchron-Token vom KM generiert und gesendet
0x00	0x8	0x000	0x07	Sync-Token durchgeleitet	Synchron-Token von der WAN-Schnittstelle empfangen u. über d. lokalen Bus weitergeleitet
0x01	0x1	0x000	0x08	Lokaler Bus verfügbar	Gerät erkennt Ethernet-Link am lokalen Bus
0x01	0x1	0x000	0x09	Lokaler Bus nicht verfügbar	Ethernet-Link am lokalen Bus nicht mehr vorhanden
0x04	0x1	0x000	0x08	WAN verfügbar	Modul erkennt GSM-Netz

Bits 31-24 Quelle	Bits 23-20 Ebene	Bits 19-8 res.	Bits 7-0 E.-Nr.	Ereignis	Bit-Nr., Bit 31 <-> MSB Bedeutung
0x04	0x1	0x000	0x09	WAN nicht verfügbar	Funknetz nicht erkannt
0x04	0x1	0x000	0x0A	Funknetz-Einwahl	GSM-Modul konnte sich erfolgreich ins GSM-Funknetz einwählen
0x04	0x1	0x000	0x0B	Funknetz-Abmeldung	GSM-Modul hat sich selbst vom GSM-Funknetz getrennt
0x04	0x1	0x000	0x0C	Funknetz-Abwurf	GSM-Modul wurde vom GSM-Funknetz getrennt
0x48	0x4	0x000	0x0A	IP-Zugang erfolgt	Punkt-zu-Punkt-Verb. z.Provider ist erfolgt
0x48	0x4	0x000	0x0D	IP-Zugang abgelehnt	Punkt-zu-Punkt-Verb. z.Provider wurde abgelehnt
0x48	0x4	0x000	0x0C	IP-Zugang getrennt	Punkt-zu-Punkt-Verb. wurde v.Provider beendet
0x48	0x4	0x000	0x0B	IP-Zugang beendet	Punkt-zu-Punkt-Verb. wurde v.KM beendet
0x48	0x4	0x000	0x0E	IP-Zugang verloren	IP-Zugang unerwartet abgebrochen
0x49	0x7	0x000	0x0A	AL-Zugang erfolgt	Verbindung zu Dienst ist aufgebaut
0x49	0x7	0x000	0x0D	AL-Zugang abgelehnt	Verbindung zu Dienst abgelehnt
0x49	0x7	0x000	0x0C	AL-Zugang getrennt	Verbindung zu Dienst v.Provider beendet
0x49	0x7	0x000	0x0B	AL-Zugang beendet	Verbindung zu Dienst wurde v.KM beendet
0x49	0x7	0x000	0x0E	AL-Zugang verloren	Verbindung zu Dienst unerwartet abgebrochen
0x4A	0x7	0x000	0x0A	AL-Zugang erfolgt	Verbindung zu Dienst ist aufgebaut (NTP)
0x4A	0x7	0x000	0x0D	AL-Zugang abgelehnt	Verbindung zu Dienst abgelehnt (NTP)
0x4A	0x7	0x000	0x0C	AL-Zugang getrennt	Verbindung zu Dienst v.Provider beendet (NTP)
0x4A	0x7	0x000	0x0B	AL-Zugang beendet	Verbindung zu Dienst wurde v.KM beendet (NTP)
0x4A	0x7	0x000	0x0E	AL-Zugang verloren	Verbindung zu Dienst unerwartet abgebrochen (NTP)
0x42	0x8	0x000	0x0A	Verbindung erfolgt	Beginn d.Datenverkehrs zwischen d. Applikationen (WAN/SRV: SML_OpenRequest)
0x42	0x8	0x000	0x0B	Verbindung beendet	Ende d.Datenverkehrs zwischen d. Applikationen (WAN/SRV: SML_CloseRequest)

ZDUE LAN

Bits 31-24 Quelle	Bits 23-20 Ebene	Bits 19-8 res.	Bits 7-0 E.-Nr.	Ereignis	Bit-Nr., Bit 31 <-> MSB Bedeutung
0x00	0x8	0x000	0x00	Timer	Zyklischer Logbucheintrag
0x00	0x1	0x000	0x01	Netzwiederkehr	Die Speisung des Moduls ist wieder verfügbar
0x00	0x1	0x000	0x02	Netzausfall	Die Speisung vom Modul ist nicht mehr vorhanden (der Eintrag erfolgt evtl. nach nächster Netzwiederkehr)
0x00	0x1	0x000	0x03	Firmware-Aktivierung	Das Ereignis wird als erster Eintrag in das Betriebslogbuch nach erfolgreicher Aktivierung einer geladenen Firmware eingetragen
0x00	0x8	0x000	0x04	Periodischer Reset	Period.Modul-/Modem-Reset erfolgt
0x00	0x8	0x000	0x05	Watchdog	Watchdog aufgetreten
0x00	0x8	0x000	0x06	Synchron-Token erzeugt	Sync-Token v.KM generiert u. gesendet
0x00	0x8	0x000	0x07	Synchron-Token durchgeleitet	Synchron-Token von der WAN-Schnittstelle empfangen und über den lokalen Bus weitergeleitet
0x04	0x1	0x000	0x08	WAN verfügbar	Ethernet-Link (WAN)vorhanden
0x04	0x1	0x000	0x09	WAN nicht verfügbar	Ethernet-Link (WAN) nicht mehr vorhanden
0x01	0x1	0x000	0x08	Lokaler Bus verfügbar	Gerät erkennt Ethernet-Link am lokalen Bus
0x01	0x1	0x000	0x09	Lokaler Bus nicht verfügbar	Ethernet-Link am lokalen Bus nicht mehr vorhanden
0x48	0x4	0x000	0x0A	IP-Zugang erfolgt	Punkt-zu-Punkt-Verb. z.Provider ist erfolgt (IP)
0x48	0x4	0x000	0x0D	IP-Zugang abgelehnt	Punkt-zu-Punkt-Verb. z.Provider wurde abgelehnt (IP)
0x48	0x4	0x000	0x0C	IP-Zugang getrennt	Punkt-zu-Punkt-Verb. wurde v.Provider beendet (IP)
0x48	0x4	0x000	0x0B	IP-Zugang beendet	Punkt-zu-Punkt-Verb. wurde v.KM beendet (IP)
0x48	0x4	0x000	0x0E	IP-Zugang verloren	IP-Zugang unerwartet abgebrochen (IP)
0x49	0x7	0x000	0x0A	AL-Zugang erfolgt	Verbindung zu Dienst ist aufgebaut (IPT)
0x49	0x7	0x000	0x0D	AL-Zugang abgelehnt	Verbindung zu Dienst abgelehnt (IPT)
0x49	0x7	0x000	0x0C	AL-Zugang getrennt	Verbindung zu Dienst vom Provider beendet (IPT)
0x49	0x7	0x000	0x0B	AL-Zugang beendet	Verbindung zu Dienst wurde vom KM beendet (IPT)
0x49	0x7	0x000	0x0E	AL-Zugang verloren	Verbindung zu Dienst unerwartet abgebrochen (IPT)
0x4A	0x7	0x000	0x0A	AL-Zugang erfolgt	Verbindung zu Dienst ist aufgebaut (NTP)

Bits 31-24 Quelle	Bits 23-20 Ebene	Bits 19-8 res.	Bits 7-0 E.-Nr.	Ereignis	Bit-Nr., Bit 31 <-> MSB Bedeutung
0x4A	0x7	0x000	0x0D	AL-Zugang abgelehnt	Verbindung zu Dienst abgelehnt (NTP)
0x4A	0x7	0x000	0x0C	AL-Zugang getrennt	Verbindung zu Dienst vom Provider beendet (NTP)
0x4A	0x7	0x000	0x0B	AL-Zugang beendet	Verbindung zu Dienst wurde vom KM beendet (NTP)
0x4A	0x7	0x000	0x0E	AL-Zugang verloren	Verbindung zu Dienst unerwartet abgebrochen (NTP)
0x42	0x8	0x000	0x0A	Verbindung erfolgt	Beginn des Datenverkehrs zwischen den Applikationen (WAN/SRV: SML_OpenRequest)
0x42	0x8	0x000	0x0B	Verbindung beendet	Ende des Datenverkehrs zwischen den Applikationen (WAN/SRV: SML_OpenRequest)

ZDUE PSTN

Bits 31-24 Quelle	Bits 23-20 Ebene	Bits 19-8 res.	Bits 7-0 E-Nr.	Ereignis	Bit-Nr., Bit 31 <-> MSB Bedeutung
0x00	0x8	0x000	0x00	Timer	Das eingestellte Intervall (für zyklische Log-bucheinträge) ist seit dem letzten Ereignis abgelaufen
0x00	0x1	0x000	0x01	Netzwiederkehr	Die Speisung des Moduls ist wieder verfügbar
0x00	0x1	0x000	0x02	Netzausfall	Modulspeisung ausgefallen (der Eintrag erfolgt evtl. nach nächster Netzwiederkehr)
0x00	0x1	0x000	0x03	Firmware-Aktivierung	Das Ereignis wird als 1. Eintrag in das Betriebslogbuch nach erfolgreicher Aktivierung einer geladenen Firmware eingetragen
0x00	0x8	0x000	0x04	Periodischer Reset	Periodischer Modul-/Modem-Reset erfolgt
0x00	0x8	0x000	0x05	Watchdog	Watchdog aufgetreten
0x00	0x8	0x000	0x06	Synchron-Token erzeugt	Synchron-Token vom KM generiert und gesendet
0x00	0x8	0x000	0x07	Synchron-Token durchgeleitet	Synchron-Token v. der WAN-Schnittstelle empfangen und über lokalen Bus weitergeleitet
0x04	0x1	0x000	0x08	WAN verfügbar	Modem erkennt TAE-Spannung
0x04	0x1	0x000	0x09	WAN nicht verfügbar	TAE-Spannung nicht erkannt
0x01	0x1	0x000	0x08	Lokaler Bus verfügbar	Gerät erkennt Ethernet-Link am lokalen Bus
0x01	0x1	0x000	0x09	Lokaler Bus nicht verfügbar	Ethernet-Link am lokalen Bus nicht mehr vorhanden
0x42	0x8	0x000	0x0A	Verbindung erfolgt	Beginn des Datenverkehrs zwischen den Applikationen (WAN/SRV:SML_OpenRequest)
0x42	0x8	0x000	0x0B	Verbindung beendet	Ende des Datenverkehrs zwischen den Applikationen (WAN/SRV: SML_OpenRequest)

8 Entsorgung

Gestützt auf die im Umweltzertifikat ISO 14001 enthaltenen Vorgaben sind die im Kommunikationsmodul eingesetzten Komponenten weitgehend trennbar und lassen sich so der jeweiligen Entsorgung oder Wiederverwertung zuführen.

RoHS-Konformität

Die SyM²-Module erfüllen die Anforderungen der RoHS-Richtlinie (*Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment*, EG-Richtlinie 2002/95/EG).

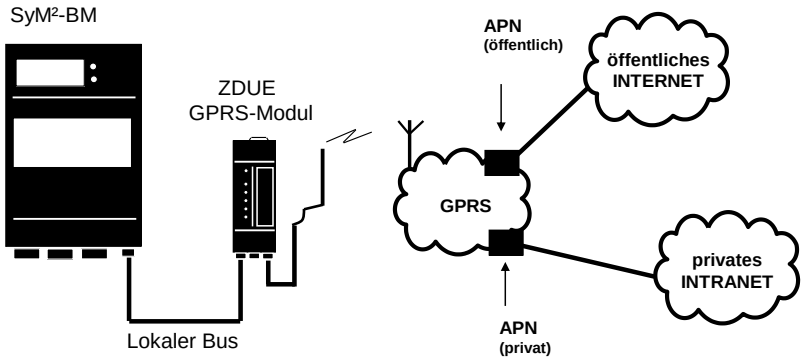
Entsorgungs- und Umweltschutzvorschriften
Beachten Sie bei der Entsorgung der Kommunikationsmodule unbedingt die lokal geltenden Entsorgungs- und Umweltschutzvorschriften.

Bestandteile	Entsorgung
bestückte Leiterplatten	Elektronikabfall: Entsorgung gemäss den örtlichen Vorschriften.
Metallteile	Nach Sorten getrennt einer Wertstoffsammelstelle zuführen.
Kunststoffteile	Nach Sorten getrennt der Wiederverwertung (Regranulierung) oder bei fehlenden Möglichkeiten der Müllverbrennung zuführen.

9 Glossar

APN (Access Point Name)

Zugriffspunktname. Netzübergreifende Verbindungen, z. B. vom GPRS-Netz ins Internet, werden im GPRS-Netz über sogenannte APNs hergestellt.



Ein Endgerät, das eine Verbindung über das GPRS-Netz aufbauen will, gibt durch Angabe des APN an, mit welchem Netz es verbunden werden will: Internet oder privates Firmennetz, das über Standleitung angeschlossen ist.

Der APN bezeichnet den Übergabepunkt zum anderen Netz. Er wird dem Benutzer vom Netzbetreiber mitgeteilt.

Auto-Crossover

LAN-Komponenten werden mit Ethernet-Kabeln untereinander verbunden. Diese Stecker dieser Kabel sind entweder eins-zu-eins verdrahtet (Patchkabel) oder über Kreuz verdrahtet (Crossover-Kabel). Unterstützt eine LAN-Komponente Auto-Crossover, erkennt die Komponente automatisch, ob es sich um ein Crossover-Kabel oder um ein Patchkabel handelt und stellt sich entsprechend ein. Beide Kabelarten können ohne manuellen Eingriff verwendet werden. Diese Anschlussart wird auch als Auto-MDI/X bezeichnet.

Auto-MDI/X

Siehe Auto-Crossover.

Client / Server

In einer Client-Server-Umgebung ist ein Server ein Programm oder Rechner, das/der vom Client-Programm oder Client-Rechner Anfragen entgegennimmt und beantwortet.

Bei Datenkommunikation bezeichnet man auch den Rechner als Client, der eine Verbindung zu einem Server (oder Host) herstellt. D.h. der Client ist der anrufende Rechner, der Server (oder Host) der angerufene.

CSD 9600

CSD (9600) steht für Circuit Switched Data oder Daten-Wählverbindung. Dabei wird eine Verbindung zwischen zwei Teilnehmern (Endpunkten der Verbindung) aufgebaut, ähnlich wie bei einem Telefonat im öffentlichen Fernsprechnetz. Teilnehmer 1 wählt die Rufnummer von Teilnehmer 2. Das Netz signalisiert Teilnehmer 2 den Anruf, Teilnehmer 2 nimmt den Ruf an und das Netz baut die Verbindung auf, bis einer der Teilnehmer die Verbindung wieder beendet.

Im GSM-Netz wird dieser Dienst CSD genannt und erlaubt die Datenübertragung mit 9600 Bit/s oder 14400 Bit/s, wobei die Übertragung gesichert oder ungesichert stattfindet. Möglich sind Verbindungen GSM-Modem zu GSM-Modem, Analog-Modem zu GSM und ISDN-Modem zu GSM-Modem.

Datagramm

Beim Übertragungsprotokoll TCP/IP werden Daten in Form von Datenpaketen, den sog. IP-Datagrammen, versendet. Ein IP-Datagramm hat

folgenden Aufbau:

1. IP-Header
2. TCP-/UDP-Header
3. Daten (Payload)

Der IP-Header enthält:

- die IP-Adresse des Absenders (source IP-address)
- die IP-Adresse des Empfängers (destination IP-address)
- die Protokollnummer des Protokolls der nächst höheren Protokollschicht (nach dem OSI-Schichtenmodell)
- die IP-Header Prüfsumme (Checksum) zur Überprüfung der Integrität des Headers beim Empfang.

Der TCP-/UDP-Header enthält folgende Informationen:

- Port des Absenders (source port)
- Port des Empfängers (destination port)
- eine Prüfsumme über den TCP-Header und ein paar Informationen aus dem IP-Header (u. a. Quell- und Ziel-IP-Adresse)

DHCP Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) übernimmt die automatische dynamische Zuweisung von IP-Adressen und weiteren Parametern in einem Netzwerk. Das Dynamic Host Configuration Protocol verwendet UDP. Es wurde definiert im RFC 2131 und bekam die UDP-Ports 67 und 68 zugewiesen. DHCP arbeitet im Client – Server Verfahren, wobei der Client vom Server die IP-Adressen zugewiesen bekommt.

DNS Die Adressierung in IP-Netzen erfolgt grundsätzlich über IP-Adressen. Bevorzugt wird im Allgemeinen aber die Adressierung in Form einer Domain-Adresse angegeben (d. h. in der Form www.abc.xyz.de). Erfolgt die Adressierung über die Domain-Adresse, sendet der Absender zunächst die Domain-Adresse an einen Domain Name Server (DNS) und erhält die dazugehörige IP-Adresse zurück. Erst dann adressiert der Absender seine Daten an diese IP-Adresse.

DSL Digital Subscriber Line (englisch für Digitaler Teilnehmeranschluss) bezeichnet eine Reihe von Übertragungsstandards der Bitübertragungsschicht, mit der Daten mit hohen Übertragungsraten (bis zu 210 Mbit/s) über einfache Kupferleitungen (Teilnehmeranschlussleitung oder eigene, vom Telefon unabhängige Leitungen) gesendet und empfangen werden können.

GPRS GPRS ist die Abkürzung von "General Packet Radio Service" und ein Datenübertragungssystem von GSM2+ Mobilfunksystemen. GPRS-Systeme nutzen die Basisstationen der GSM-Netze für die Funktechnik und eine eigene Infrastruktur zur Vernetzung und zur Kopplung an andere IP-Netze, wie zum Beispiel dem Internet. Daten werden dabei paket-orientiert vermittelt, wobei das Internet Protokoll (IP) verwendet wird. GPRS stellt Datenraten von bis zu 115,2 kbit/s zur Verfügung.

GSM

GSM (= Global System for Mobile Communication) ist ein weltweit verbreiteter Standard für digitale Mobilfunknetze. GSM unterstützt ausser dem Sprachdienst zur Telefonie, verschiedene Datendienste, wie Fax, SMS, CSD und GPRS. Abhängig von gesetzlichen Bestimmungen in den verschiedenen Ländern, werden die Frequenzbänder 900 MHz, 1800 MHz oder 850 MHz und 1900 MHz verwendet.

IARP

IARP (Inverse Address Resolution Protocol) wird verwendet, um in einem Ethernet-IP-Netz anhand einer bekannten MAC-Adresse die IP-Addresse des Eigentümer dieser MAC-Adresse festzustellen.

Teilnehmer A kennt die MAC-Adresse von Teilnehmer B.

Um eine TCP/IP-Verbindung zu Teilnehmer B aufbauen zu können, benötigt Teilnehmer A aber die IP-Adresse von Teilnehmer B.

Um die IP-Adresse von Teilnehmer B zu ermitteln, sendet Teilnehmer A eine IARP-Anfrage an die MAC-Adresse von Teilnehmer B. Teilnehmer B antwortet mit seiner IP-Adresse.

IM

Impulsweitergabemodul. Das Impulsweitergabemodul ist das Bindeglied zwischen dem zukunftsorientierten SyM²-System und der klassischen Anlagentechnik. Es setzt Messdaten vom Basismodul in energieproportionale Impulse für alle Quadranten um und gibt sie über sechs Schaltausgänge aus. Ein zusätzlicher Schaltausgang signalisiert den Anfang einer Registrierperiode.

Intranet

Bei einem Intranet handelt es sich um ein privates IP-Netz unterschiedlicher Grösse. Zum Beispiel ist das IP-Netzwerk einer Firma ein Intranet, ebenso mehrere vernetzte private Rechner.

Im Gegensatz dazu ist das Internet ein öffentliches Netz. Intranet und Internet sollten nur über Schutzeinrichtungen, wie z.B. eine Firewall miteinander verbunden werden.

IP-Paket

Siehe Datagramm

IP-Telemetrie

IP-Telemetrie nach E DIN 43863-4 ist ein Protokoll zur Übertragung von Telemetrie-Daten über IP-Netze. Es ist darauf optimiert, den Nutzdaten nur wenige Steuerdaten hinzuzufügen und erlaubt es Clients, mit dynamisch vergebenen IP-Adressen zu arbeiten.

Der IP-Telemetrie-Client baut zunächst eine TCP/IP-Verbindung zum IP-Telemetrie-Master auf. Dann meldet sich der IP-Telemetrie-Client unter Angabe von Benutzernamen und Passwort am IP-Telemetrie-Master.

Ist die Anmeldung erfolgreich, können Nutzdaten und Steuerdaten ausgetauscht werden. Alle Daten werden verschlüsselt. Steuerdaten werden durch eine zusätzliche Escape-Sequenz von Nutzdaten unterschieden.

IP-Adresse

Jeder Host oder Router im Internet / Intranet hat eine eindeutige IP-Adresse (IP = Internet Protocol). Die IP-Adresse ist 32 Bit (= 4 Byte) lang und wird geschrieben als 4 Zahlen (jeweils im Bereich 0 bis 255), die durch einen Punkt voneinander getrennt sind.

Eine IP-Adresse besteht aus 2 Teilen: der Netzwerk-Adresse und der Host-Adresse.

Alle Hosts eines Netzes haben dieselbe Netzwerk-Adresse, aber unterschiedliche Host-Adressen. Je nach Grösse des jeweiligen Netzes – man unterscheidet Netze der Kategorien Class A, B und C – sind die beiden Adressanteile unterschiedlich gross:

	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4 Byte
Class A	Netz-Adr.	Host-Adr.		
Class B	Netz-Adr.		Host-Adr.	
Class C	Netz-Adr.			Host-Adr.

Ob eine IP-Adresse ein Gerät in einem Netz der Kategorie Class A, B oder C bezeichnet, ist wie folgt am ersten Byte der IP-Adresse erkennbar:

	Wert des 1. Byte	Bytes für die Netz-Adresse	Bytes für die Host-Adresse
Class A	1–126	1	3
Class B	128–191	2	2
Class C	192–223	3	1

Rein rechnerisch kann es nur maximal 126 Class A Netze auf der Welt geben, jedes dieser Netze kann maximal 256 x 256 x 256 Hosts umfassen (3 Bytes Adressraum). Class B Netze können 64 x 256 mal vorkommen und können jeweils bis zu 65'536 Hosts enthalten (2 Bytes Adressraum: 256 x 256). Class C Netze können 32 x 256 x 256 mal vorkommen und können jeweils bis zu 256 Hosts enthalten (1 Byte Adressraum).

Location Area Code

Eine Location Area ist eine Gruppe von benachbarten GSM-Basisstationen, die untereinander verbunden sind um das Auffinden und die Rufsignalisierung zu einem GSM-Endgerät, wie dem ZDUE-GPRS-Modul zu erleichtern. Die Gruppe kann zwischen 10 und 100 GSM-Basisstationen umfassen. Jede dieser Gruppen hat eine weltweit eindeutige Kennung (Location Area Code = LAC)

Lokaler Bus

SyM²-Module einer SyM²-Messeinrichtung kommunizieren untereinander über den lokalen Bus. Der lokale Bus ist ein Ethernet-Netzwerk, in dem TCP/IP und UDP/IP als Kommunikationsprotokolle verwendet werden.

Das Erweitern der SyM²-Messstelle um weitere Teilnehmer, wie zum Beispiel um weitere Basismodule, ist ohne Abschalten der Messeinrichtung möglich. Es ist keine Konfiguration der SyM²-Module zum Anschluss an den lokalen Bus erforderlich.

Die Vergabe der IP-Adressen, die für TCP/IP und UDP/IP erforderlich sind, erfolgt automatisch. Nach dem Einschalten wählt jedes SyM²-Modul zunächst eine IP-Adresse frei aus und prüft, ob ein anderer Bus-Teilnehmer diese IP-Adresse bereits verwendet. Ist die IP-Adresse noch frei, behält das SyM²-Modul diese IP-Adresse, ist die IP-Adresse bereits vergeben, wählt das SyM²-Modul eine neue IP-Adresse und prüft erneut, ob diese bereits verwendet wird. Der Vorgang wird fortgesetzt, bis eine freie IP-Adresse gefunden ist.

Über den lokalen Bus werden SyM²-Zusatzmodule wie IW-Module und Kommunikationsmodule auch mit Energie versorgt. Dazu wird ein Verfahren in Anlehnung an Power-over-Ethernet verwendet.

MCC/MNC

Der MCC (Mobile Country Code) und der MNC (Mobile Network Code) sind eine weltweit eindeutige Kennung für ein Mobilfunknetz.

Der MCC ist dreistellig, der MNC zwei- oder dreistellig.

Im Internet gibt es mehrere Web-Seiten mit den MCC/MNC verschiedener Länder und Netzbetreiber.

Netzmaske / Subnetz-Maske

Einem Unternehmens-Netzwerk mit Zugang zum Internet wird normalerweise nur eine einzige IP-Adresse offiziell zugeteilt, z. B. 134.76.0.0. Bei dieser Beispiel-Adresse ist am 1. Byte erkennbar, dass es sich bei diesem Unternehmens-Netzwerk um ein Class B Netz handelt, d. h. die letzten 2 Byte können frei zur Host-Adressierung verwendet werden. Das ergibt rein rechnerisch einen Adressraum von 65'536 möglichen Hosts (256 x 256).

Ein so riesiges Netz macht wenig Sinn. Hier entsteht der Bedarf, Subnetze zu bilden. Dazu dient die Subnetz-Maske. Diese ist wie eine IP-Adresse ein 4 Byte langes Feld. Den Bytes, die die Netz-Adresse repräsentieren, ist jeweils der Wert 255 zugewiesen. Das dient vor allem dazu, sich aus dem Host-Adressenbereich einen Teil zu "borgen", um diesen zur Adressierung von Subnetzen zu benutzen. So kann beim Class B Netz (2 Byte für Netzwerk-Adresse, 2 Byte für Host-Adresse) mit Hilfe der Subnetz-Maske 255.255.255.0 das 3. Byte, das eigentlich für Host-Adressierung vorgesehen war, jetzt für Subnetz-Adressierung verwendet werden. Rein rechnerisch können so 256 Subnetze mit jeweils 256 Hosts entstehen.

NK

Netzknoten-/Hilfsspannungsmodul. Mit dem Netzknoten-/Hilfsspannungsmodul können Zusatzmodule über den lokalen Bus miteinander verbunden werden. Ausserdem dient das Modul der Stromversorgung des Basismoduls und weiterer SyM²-Zusatzmodule.

NTP

NTP (Network Time Protocol) ist ein IP-Protokoll, bei dem über ein IP-Netz die genaue Uhrzeit von einem Zeitserver bezogen wird. Die Zeitserver sind in der Regel an Zeitnormale gekoppelt und liefern die Weltzeit (UTC) mit sehr hoher Genauigkeit. Das Network Time Protocol verwendet spezielle Algorithmen, um durch mehrere aufeinander folgende Abfragen die Laufzeiten auf der Übertragungsstrecke herauszurechnen.

Port-Nummer

Das Feld Port-Nummer ist ein 2 Byte grosses Feld in UDP- und TCP-Headern. Die Vergabe der Port-Nummern dient der Identifikation der verschiedenen Datenströme, die UDP/TCP gleichzeitig abarbeitet. Über diese Port-Nummern erfolgt der gesamte Datenaustausch zwischen UDP/TCP und den Anwendungsprozessen. Die Vergabe der Port-Nummern an Anwendungsprozesse geschieht dynamisch und wahlfrei. Für bestimmte, häufig benutzte Anwendungsprozesse sind feste Port-Nummern vergeben. Diese werden als Assigned Numbers bezeichnet.

Power-over-Ethernet

Power-over-Ethernet ist eine Technologie, bei der über das Ethernet-Kabel, mit dem Ethernet-LAN-Komponenten miteinander verbunden sind, zusätzlich zu den Daten auch die Versorgungsspannung zu den LAN-Komponenten übertragen wird. Dafür werden Adern des Ethernet-Kabels verwendet, die für den Datentransport nicht benötigt werden.

PPPoE

Akronym für Point-to-Point Protocol over Ethernet. Basiert auf den Standards PPP und Ethernet. PPPoE ist eine Spezifikation, um Benutzer per Ethernet mit dem Internet zu verbinden über ein gemeinsam benutztes Breitbandmedium wie DSL, Wireless LAN oder Kabel-Modem.

Protokoll, Übertragungsprotokoll

Geräte, die miteinander kommunizieren, müssen dieselben Regeln dazu verwenden. Sie müssen dieselbe „Sprache sprechen“. Solche Regeln und Standards bezeichnet man als Protokoll bzw. Übertragungsprotokoll. Oft benutzte Protokolle sind z. B. IP, TCP, PPP, HTTP oder SMTP. TCP/IP ist der Oberbegriff für alle auf IP aufbauenden Protokolle.

Server ID

Die Server-ID ist die eindeutige Adresse jedes SyM²-Moduls. Die Server-ID entspricht der MAC-Adresse des lokalen Bus eines SyM²-Moduls.

Bei Komponenten ohne lokalen Bus (z.B. MDE oder Leitstelle) wird die Server-ID auf verschiedene Weise gebildet, ist aber in jedem Fall eindeutig.

Service Provider	Anbieter, Firma, Institution, die Nutzern den Zugang zum Internet oder zu einem Online-Dienst verschafft.
SML	SML (Smart Message Language) ist ein Kommunikationsprotokoll für Anwendungen im Umfeld der Datenbeschaffung und Parametrierung von Geräten. Nutzdaten werden zum Transport in SML-Nachrichten verpackt, die wiederum zu SML-Dateien zusammengefasst werden. SML-Dateien sind dabei unabhängig vom Transportmechanismus. Sie können per E-Mail, per Modem-Verbindung oder per IP-Telemetrie übertragen werden. SML-Dateien können als SML-Auftragsdatei, als SML-Antwortdatei oder als SML-Kombidatei auftreten. Eine SML-Nachricht ist entweder eine Request-Nachricht oder eine Response-Nachricht. Je nach Aufgabe definiert SML verschiedene Nachrichtentypen. Zur Übertragung von SML-Nachrichten über ungesicherte Verbindungen gibt es das SML-Transport-Protokoll (SML-T). Beim SyM² wird dieses Protokoll auf allen Schnittstellen verwendet.
TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol	Netzwerkprotokolle, die für die Verbindung zweier Rechner im Internet verwendet werden. IP ist das Basisprotokoll. UDP baut auf IP auf und verschickt einzelne Pakete. Diese können beim Empfänger in einer anderen Reihenfolge als der abgeschickten ankommen, oder sie können sogar verloren gehen. TCP dient zur Sicherung der Verbindung und sorgt beispielsweise dafür, dass die Datenpakete in der richtigen Reihenfolge an die Anwendung weitergegeben werden. UDP und TCP bringen zusätzlich zu den IP-Adressen Port-Nummern zwischen 1 und 65535 mit, über die die unterschiedlichen Dienste unterschieden werden. Auf UDP und TCP bauen eine Reihe weiterer Protokolle auf, z. B. HTTP (Hyper Text Transfer Protocol), HTTPS (Secure Hyper Text Transfer Protocol), SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), POP3 (Post Office Protocol, Version 3), DNS (Domain Name Service). ICMP baut auf IP auf und enthält Kontrollnachrichten. SMTP ist ein auf TCP basierendes E-Mail-Protokoll. IKE ist ein auf UDP basierendes IPsec-Protokoll. ESP ist ein auf IP basierendes IPsec-Protokoll. Auf einem Windows-PC übernimmt die WINSOCK.DLL (oder WSOCK32.DLL) die Abwicklung der beiden Protokolle.
UDP	Siehe TCP/IP.

10 Index

Dieses Kapitel enthält einen Gesamtindex für dieses Benutzerhandbuch.

100Base-T 14
Abmessungen 22, 23
Adressierung beim SML-Protokoll 44
Ausbau 34
Betreiber-Kennung 52
DIN-Hutschienen-Entriegelung 22
Entsorgung 119
Erforderliche Parametrierung 41
Ethernetkabel 14
Firmware 82
Firmware verwalten 91
Funktionen 14, 16
Funktionsstörungen 39
Geräteklasse 47
GPRS - Quality of Service 62
GSM Bearer Service Type 54
ICC-ID 56
IMEI 56
IMSI 56
IP-Telemetrie-Verbindung 70
Kommunikation zu Leitstelle 20
  GSM/GPRS 21
  LAN 21
  Telefonanschluss 20
LAN-Anschluss 18
LED
  GPRS 37
  GSM 36
  IP38
  Level 30, 36
  Link 35, 37, 38
  Power 35, 38
  Rx/Tx 35, 37, 38
Leerlaufzeit maximal 53
Location Area Code 55
Logbuch-Informationen 90
Lokaler Netzwerkanschluss 20
Montageort 26
Parametrierung der Schnittstelle zur Leitstelle 48
Parametrierung mittels OBIS-T und SML 41
Participants 92
Power over Ethernet 14
Power-LED 36
PPPoE 67
Push
  Adressiertes Profil 76
  Auto-Lastgang 76
  Installationsparameter 76
Push-Betrieb 76
Push-Vorgang (Auto-Lastgang und Adressiertes Profil) 79
Push-Vorgang (Installationsparameter) 82
Push-Vorgangs-Typen 76
Reinigung 39
Reparatur 40
RJ10-Anschluss 16
RJ10-Buchsenbelegung 16
RJ12-Anschluss 17
RJ45-Anschluss 15
RJ45-Buchsenbelegung 15, 17, 19
RJ45-LEDs 15
Serviceschnittstelle 16, 20
Signalstärke GSM 54
SML-Dateien 44
SML-Nachrichten 44
Synchronisation von Lastgangsammlern 73
Telefonanschluss 17
Telefonanschlussleitung 18
Überlast 14
Übertragungsrate 14
Verbindungsbeispiele 19
Verbindungsdauer maximal 53
Versenden von Synchron-Token 73
ZDUE 12, 13
Zielgruppe 7